ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

TOME SOIXANTE-DIX-NEUVIÈME

1 5 cm

ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

RECUEIL

PUBLIÉ PAR ORDRE DU MINISTRE DE LA MARINE

TOME SOIXANTE-DIX-NEUVIÈME





PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR, PLACE DE L'ODÉON, 8

MDCCCCIII

LA PESTE CHEZ LES ANIMAUX,
SPÉCIALEMENT DANS SES RAPPORTS AVEC LA PROPHYLAXIE SANITAIRE,

Par le Dr TOREL,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Des documents réunis pendant mon séjour au Conseil sanitaire de Constantinople (1899-1901) m'ont permis d'étudier cette importante question. J'ai voulu essayer de la mettre au point au moment où s'agite l'opportunité de plus en plus évidente de la réunion d'une conférence internationale chargée de codifier, en toute connaissance de cause, les mesures contre l'envahissement de la peste dans les pays civilisés.

Dans tous les temps, les écrivains à qui l'on doit la description des grandes épidémies qui ravagèrent l'humanité, signalèrent une corrélation entre les épidémies et les épizooties sévissant parallèlement; mais on se contentait jadis de données superficielles dont s'accommoderait difficilement aujourd'hui l'esprit scientifique moderne, de mieux en mieux outillé pour pousser à fond ses recherches. Il faut bien reconnaître cependant que l'esprit d'observation de nos devanciers, joint à une habitude de raisonnement sévère basé sur des faits d'expérience, les a souvent conduits assez près de la vérité et que nous n'avons fait, avec nos perfectionnements modernes, que confirmer parfois ce qu'ils avaient entrevu. C'est ainsi que les anciens avaient noté la coexistence de la peste chez les animaux en même temps qu'elle exerçait ses ravages sur l'homme, et les recherches récentes ont clairement démontré que non seulement le bacille pesteux introduit dans les tissus de certains animaux reproduit exactement les symptômes de la peste humaine, mais encore que cette affection peut se développer épidémiquement sur quelques espèces vivant libres à l'état sauvage.

DIVISION DU TRAVAIL.

La présente étude portera sur les vertébrés et sur les invertébrés et procédera par voie d'élimination.

Parmi les vertébrés, les mammifères sont plus susceptibles que les oiseaux, les reptiles ou les poissons.

Parmi les mammifères, ce sont les rongeurs qui ont été le plus fréquemment contaminés (rats, souris, *Resohia Bandicota* ou rat-porc de l'Inde). Certains auteurs trop exclusifs, ont déclaré que la constatation de la peste animale s'arrêtait à ces trois espèces; si j'en crois la lecture de documents officiels émanant de personnalités connues ou de commissions composées d'hommes techniques, il faudrait élargir le cercle de la susceptibilité des espèces. Je suivrai donc l'ordre des classifications et commencerai par les animaux supérieurs pour descendre graduellement jusqu'aux espèces inférieures [1].

Les singes.

A trois reprises différentes, pour ne parler que des faits nettement affirmés et contrôlés, on a observé que les singes, à l'état sauvage, succombaient à une maladie identique à la peste qui sévissait à ce moment sur les hommes.

La première épizootie simiesque constatée date de 1897, à Khaukal, près de Hardwar, dans le district de Saharaupour. Le Dr Hankin trouva le bacille dans plusieurs des cadavres. L'épidémie dura quinze jours; 71 singes moururent, 21 cadavres furent ramassés au pied des arbres, six portaient des bubons.

[1] De nombreux essais ont été faits pour inoculer expérimentalement la peste aux rats et à d'autres animaux. Je n'ai fait que mentionner les résultats obtenus, renvoyant aux textes originaux pour plus amples renseignements.

Parmi les observations les plus complètes, qui ont été publiées, il faut citer celles : des commissions allemande et autrichienne, de Haffkine et de Hankin, de Clemow dans l'Inde; de Yersin, de Lowson et de Wilm en Chine; de Okada au Japon; de Roux et de Simond en France; de Wysokovitch, de Zabotni et de Gamaleïa en Russie; de Botzaroff en Roumanie.

(30e rapport annuel de la Commission sanitaire des provinces N. O. de l'Inde). Haffkine nie l'identité du bacille découvert avec celui de Yersin; mais Hankin affirme formellement l'identité du bacille et des symptômes relevés sur les singes captifs.

La seconde épizootie est presque contemporaine et se produisit à Jawalapour. Le bacille fut trouvé dans le mucus nasal d'un singe et, après sa mort, dans ses organes.

Enfin, la troisième éclata en décembre 1898 près de Dharwar, dans la Présidence de Bombay. En peu de temps on découvrit, sous les arbres, sept cadavres de singes, dont deux atteints de bubons. La présence du bacille fut décelée dans les tissus (*Gazette médicale de l'Inde*, mars 1899).

En dehors de ces faits, la commission allemande institua des expériences de laboratoire qui la mirent à même de se rendre compte de l'extrême susceptibilité des singes à l'action du bacille. Les singes gris (*Semnopithecus entellus*) sont à ce point susceptibles qu'une simple piqûre, faite à la paume de la main de l'un d'eux avec une aiguille trempée dans une culture pure, a suffi pour entraîner la mort (Rapport de la Commission russe, p. 16). Enfin, Vilm infecta des singes en leur donnant à mâcher des morceaux de canne à sucre préalablement introduits dans une culture pure (*Gazette médicale de l'Inde*, juin 1897).

Rongeurs.

De tous les animaux ce sont les rongeurs qui payent le plus large tribut à la peste. Leur susceptibilité est très grande et les épizooties prennent parmi eux, et surtout parmi les rats, des proportions considérables. La fréquence et la facilité avec laquelle ces derniers sont contaminés, leur nombre, leur habitat, leurs mœurs en font les agents les plus redoutables de la diffusion du fléau. Il ne faut pas cependant perdre de vue que la présence du bacille de Yersin a été signalée : sur les souris; sur les rats comestibles de l'Inde (*Nesokia Bandicota*); sur les écureuils, sur les porcs-épics, sur les marmottes et enfin sur les cobayes.

Les rats.

Tout d'abord, on supposa qu'une seule espèce, celle des *Nesokia*, devait être considérée comme la meilleure et même l'unique propagatrice du bacille. Cette opinion s'appuyait sur une distribution géographique de la peste correspondant à l'habitat de cette espèce; mais les épidémies de Madagascar, de Maurice et de l'Amérique du Sud où les *Nesokia* sont inconnus détruisirent cette erreur.

Un médecin d'Odessa, M. le docteur Gamaleïa, vient de publier un rapport lu à l'Académie de médecine, dans la séance du 22 avril 1902. Il y relate ses recherches sur les rats d'égout (*Mus decumanus*) et les rats domestiques (*Mus ratus*). Il a étudié 23,131 rats et ses conclusions sembleraient démontrer que le rat d'égout est mauvais propagateur du bacille; que l'épizootie se limite chez lui à certains foyers; que la contagion ne s'opère pas de rat à rat, mais par l'intermédiaire des produits alimentaires infectés. Au contraire, le rat domestique, le seul qui habite et se reproduise sur les navires, jouirait d'une grande susceptibilité et la transmission du bacille d'un individu à l'autre serait des plus rapides.

Le rat d'égout est celui qui pullule dans nos villes européennes; si son immunité relative était confirmée, on aurait le droit de se demander si ce n'est pas à ce fait que l'Europe est redevable d'être demeurée à peu près indemne, malgré de multiples tentatives d'invasion.

Il ne me paraît pas qu'il soit possible d'admettre, pour le moment, un semblable raisonnement. L'immunité du rat d'égout n'est pas malheureusement aussi limitée que le Dr Gamaleïa l'a constatée à Odessa. On peut à la rigueur admettre que le bacille lui a été importé par le rat domestique, ou mieux par les produits alimentaires que celui-ci a contaminés; mais il est difficile de nier la rapidité et l'étendue de la propagation sur le rat d'égout; je n'en veux pour preuve que l'énorme mortalité relevée chez les rats dans l'Inde et partout où des cas de peste humaine ont été signalés, à Smyrne en 1900, à Constantinople en 1901, les rats infectés étaient des rats d'égout; cette année même, à

Hong-Kong, du 1er février 1902 au 22 mai, on a ramassé 175,910 cadavres de rats; la mortalité de 250 par semaine au début s'est élevée à 3,000 (Rapport du Dr Lamort). Peut-on supposer que l'immense majorité de ces 175,910 rats était d'une autre espèce que celle des rats vivant dans les égouts? Et si cette espèce se rattache plus au *Nesokia*, qu'au *Mus documanus*, je ne me déclarerai pas encore convaincu et resterai plus disposé à attribuer la non-pénétration de la peste en Europe aux mesures sanitaires énergiques que l'expérience de près de sept années lui a suggérées.

Lorsqu'une épizootie de peste éclate parmi les rats, quelle qu'en soit l'espèce, ils émigrent, s'empressant de s'éloigner du foyer contaminé. Ils laissent le navire pour gagner le rivage; à terre, ils s'enfuient souvent fort loin de leurs terriers. On a cru remarquer que cette migration précédait l'apparition du fléau; elle précède seulement la découverte des premiers cadavres d'animaux et cette découverte précède elle-même l'éclosion des premiers cas de peste humaine (à Hong-Kong en 1901, à Smyrne en 1900; sur la *City of Perth*, venant de Bombay, en juin 1902, pour ne citer que quelques observations).

La migration se fait parfois en masses considérables, se répandant à travers les champs et encombrant les routes; les animaux s'enfuient sans ordre, un exode succède à un exode par masses successives. Dans bon nombre de cas, la migration est passée inaperçue; elle ne s'est révélée que par la disparition des rats sur un point et leur apparition sur un autre. C'est ce qui eut lieu à Bombay en 1896 (Rapport de la Commission municipale, 1896-1897), à Kurrachee et à Hyderabad (*Gazette médicale de l'Inde*, Peste dans le Sindh, 1897).

A Calcutta, où la peste commença en 1898, les rats disparurent des quartiers où ils foisonnaient auparavant, et parmi ceux qui restèrent, le mal fit un nombre considérable de victimes. Ce fait, confirmé à Kurrchee en 1897, à Calcutta en 1898, fut noté pour la première fois à Canton en 1894 (Rennie cité par Cantié, *Epidemic Soc. Trans.*).

Il n'est pas toujours aussi facile qu'on serait tenté de le croire de constater l'existence d'une mortalité anormale chez les

rats, car, en temps de peste, il faut tenir compte de la guerre qui est faite à ces animaux. Mais que cette mortalité précède ou accompagne les premiers cas de peste humaine, elle mérite toujours d'appeler sérieusement l'attention. Parfois elle est énorme, à Mengtz, dans le Yunnan (Baber, Chine), à Pakhoï, par exemple, en 1877 (Lowry, *Coutumes maritimes de l'Empire chinois*). Sur les rives du Yang-Tsé, en 1881 (Gowan), les rats mouraient en telle quantité qu'on remplissait des paniers de leurs cadavres pour aller les jeter au fleuve. A Maudvi, le premier quartier de Bombay où se manifesta la peste, on dit avoir recueilli près de mille cadavres de rats pendant le mois qui précéda l'éclosion de la maladie sur l'homme (*Times of India*, sept. 1896). Dans une maison particulièrement contaminée à Mokunpur (Pundjab), on ramassa 200 cadavres de rats (Rapport de la Commission sanitaire du gouvernement de l'Inde, 1897). A Canton, où chaque cadavre était payé, on en compte 22,000; cette année, à Hong-Kong, nous avons vu qu'on en avait compté 175,170 en trois mois.

Pourtant, le plus souvent la mortalité est loin d'être aussi forte. Au lieu de frapper en peu de jours un grand nombre d'animaux, le bacille procède plus lentement, portant sur plusieurs mois ses ravages avec des à-coups intermittents. C'est ce que remarque le Dr Clemow pendant l'été de 1898 à Bombay et pendant la majeure partie de l'année 1899; c'est ce qui a eu lieu dans les villes du Levant, Smyrne et Constantinople; mais le fait n'a pas été nettement démontré, même par les travaux du Dr Gamaleïa.

Symptômes de la peste chez les rats. — Les symptômes de la peste chez les rats sont très variables. A maintes reprises, la présence de bubons a été constatée sur des cadavres (Rapport de la Commission municipale de Bombay, 1897) : c'est un fait que j'ai pu constater moi-même, ainsi qu'on pourra le voir dans la description d'une autopsie de rat pesteux que je donne, comme type à la fin de ce chapitre.

La pneumonie pesteuse, dont je n'ai trouvé aucune mention au cours de mes recherches, si elle n'a pas été décrite chez les

rats à l'état libre, est trop facile à provoquer chez ces animaux dans le laboratoire pour que je mette en doute la possibilité de son existence. On raconte que pendant l'épidémie pesteuse qui sévit sur le Yunnan il y a une centaine d'années, les rats pénétraient dans les maisons et y mouraient en «crachant du sang» (*Kumagusu, Muiakata — in Nature*, 16 février 1899). Lowry trouva en Chine à l'autopsie de cadavres de rats pesteux les poumons très congestionnés mais sans noyaux de pneumonie; la même observation fut faite à Lieuchow en 1886.

Avant la mort, le bacille se répand dans le courant sanguin, puisqu'on le trouve dans les vaisseaux et un peu dans tous les organes.

Le système nerveux est gravement touché : le rat malade présente toujours des spasmes, de la paralysie, de l'égarement et de la titubation. Canthie, à Hong-Kong, observa sur un grand nombre d'animaux des secousses dans le train de derrière et une paralysie des membres postérieurs. Dans le rapport du Comité de la peste à Bombay en 1898, il est rapporté qu'on a vu des rats se précipiter dans un affolement subit et inexplicable, courir en rond autour de la pièce et rouler morts aux pieds de l'observateur. D'autres, au contraire, se traînaient sans force et sans but dans leurs terriers, dans les égouts, dans les bains publics, puis tout à coup faisaient soudain un bond comme s'ils voulaient franchir un obstacle, se mettaient à courir en sautant, jusqu'au moment où ils tombaient morts. Très souvent, la mort est précédée de vomissements sanglants.

La description détaillée d'une autopsie donnera la synthèse des lésions observées.

Autopsie. — Rat mort depuis une heure environ. Rigidité cadavérique. L'animal est couché sur le ventre, les pattes étendues et raidies. (Les rats morts de maladies ordinaires sont trouvés couchés sur le côté, les pattes fléchies.) Le corps n'est pas tuméfié; aucune cause apparente de mort.

Gonflements ganglionnaires à l'aine droite; deux gros ganglions dont un rempli de pus dans l'aisselle correspondante,

et dans l'aisselle gauche légère tuméfaction de l'un des ganglions.

Poumons engorgés laissant écouler une assez grande quantité de sang à la section; crépitants du sommet à la base; pas de noyaux de pneumonie.

Rate tuméfiée, gorgée de sang.

Foie congestionné; volume normal; parenchyme friable d'aspect granuleux.

Cerveau très congestionné, sans trace d'hémorragie; méninges épaisses, surtout de chaque côté du sillon antéro-postérieur.

Des ensemencements faits avec du sang provenant de la rate, du foie et du cerveau ont donné des cultures pures. Les cultures provenant du sang des poumons n'ont montré la présence que d'un petit nombre de bacilles.

Sources de l'infection des rats.

Les sources les plus évidentes et les plus manifestes de contamination sont les suivantes :

1° Le sol;

2° Les grains et les substances analogues dont ils se nourrissent;

3° La chair des animaux morts de peste, voire celle de l'homme;

4° Les linges, vêtements, hardes, tapis, chiffons contaminés;

5° Les insectes infectés.

1. Le sol. — On supposait jadis que la peste provenait d'exhalaisons miasmatiques du sol. Les recherches modernes ont détruit cette croyance, mais elles ont démontré que, dans nombre de cas, la partie superficielle du sol peut conserver pendant assez longtemps le bacille, avec toute sa virulence. Des cultures faites avec des poussières contaminées se sont développées en 60 heures, à une température de 30 degrés; au bout de 14 jours, à une température de 2 degrés centigrade.

Le bacille pesteux ayant besoin pour son développement d'une

forte quantité d'oxygène, on estime qu'il n'existe qu'à une faible profondeur. Yersin dit en avoir trouvé à 5 centimètres. Je ne partage pas cet avis et je suis persuadé, sans avoir encore pu la mettre complètement en lumière, de l'existence d'une forme larvée dont le bacille de Yersin est l'état adulte, larve profondément enfoncée dans le sol où elle attend, immobile et inoffensive, qu'une occasion la mette à même d'évoluer en lui procurant la possibilité d'absorber l'oxygène nécessaire à sa transformation.

On le rencontre difficilement dans la poussière des appartements. Lowson et Takaki ne l'ont pas trouvé et Kitasato ne réussit qu'une seule inoculation avec de la poussière recueillie dans une chambre contaminée. Okada échoua avec la poussière, mais obtint un certain nombre de résultats avec de la terre prise à la surface et aussi à quelques centimètres au-dessous de la surface de pièces sans plancher ni carrelage, où avaient succombé des pesteux. Il prit de la terre en 26 endroits, inocula 57 souris dont 14 moururent de la peste, et 8 du tétanos; les 25 dernières se rétablirent (Okada, *Journal médical* [*Seï-ï-Kwaï*] Tokio, 31 octobre 1899). D'après cet auteur, si le sol est riche en matières organiques, s'il est légèrement exposé à l'air et à la lumière, s'il possède un certain degré d'humidité, il peut conserver fort longtemps le bacille pesteux. Il cite des inoculations qui réussirent onze jours après le prélèvement de l'échantillon du sol.

Il est donc indéniable que le sol peut renfermer le bacille pesteux. Dès lors, on est conduit à admettre que les rats peuvent s'y infecter, eux qui vivent dans des terriers et fouillent constamment le sol avec leur museau. Il est à peine besoin de faire remarquer avec quelle indifférence les Musulmans, les Indiens, les Chinois et même un grand nombre de nos populations d'Europe laissent les souillures s'accumuler sur le sol des appartements, des rues, des campagnes. Il est facile de se rendre compte du danger qui en découle.

2. Les graines. — Les grains servent de véhicule au bacille dans la contamination des rats. Le fait n'est pas douteux. Ces

animaux font des grains, et en particulier des céréales, leur nourriture de prédilection; ils recherchent les entrepôts et les greniers où ils trouvent à la fois pâture et retraite. Aussi n'est-il pas surprenant de les voir se réfugier dans ces milieux dès qu'ils sont malades et contaminer les graines qu'ils renferment par leurs urines, selles ou crachats et même par leurs cadavres. Hankin (Rapport sur la peste dans l'Inde, appendice, 1897) a introduit le bacille pesteux au milieu de grains d'espèces différentes. Ses expériences tendraient à démontrer qu'il y meurt en général au bout de 5 à 6 jours, mais qu'on peut encore parfois l'y rencontrer au bout de 13 ou 14 jours. Il ne trouva pas le bacille dans des grains qu'il avait exposés à la contamination de rats malades et de rats morts de peste. Cette expérience serait rassurante au point de vue du transport des céréales; mais elle n'a, suivant moi, que la valeur d'une présomption et il faut grandement tenir compte que les expériences de laboratoire de cette sorte sont malheureusement le plus souvent très artificielles. Il existe probablement des sources directes de contamination des graines, peut-être dans la plante elle-même par la sève. Si la présence de la forme larvée du bacille était démontrée et qu'on le rencontrât à une assez grande profondeur dans la terre, il faudrait bien admettre qu'une plante [1] puisant dans le sol les éléments qui sont indispensables à son évolution pourrait y puiser en même temps la larve qui serait ainsi transportée dans toutes ses parties. Le terme larve est évidemment impropre et je ne l'emploie que pour mieux faire entendre ce que je veux dire. N'est-il pas permis de croire que les façons d'être du bacille provenant de cultures dans un milieu artificiel sont tout à fait différentes de ses conditions naturelles d'existence? On ne saurait conclure que la forme connue est la seule qui puisse être, parce qu'il a été impossible jusqu'ici d'en découvrir dans le sol ou dans les graines

[1] Une plante est aisément mise en état d'insuffisance bactéricide par l'absence ou la diminution de certains sels dans le sol où elle puise; les sels de soude, de potasse et de chaux sont de ce nombre. La phagocytose végétale est en raison directe de leur plus ou moins grande abondance dans la cellule.

une autre modalité. Il se peut que certaines inoculations aient échoué, qui auraient réussi si l'évolution du bacille, son imprégnation d'oxygène, par exemple, avait été achevée, sa transformation opérée, au moment où on expérimentait [1].

Quoi qu'il en soit, il n'en reste pas moins acquis que les grains et la plupart des denrées alimentaires sont capables de transporter le bacille pesteux; de même il est démontré que les entrepôts de grains, les magasins de produits alimentaires doivent être soumis à une surveillance toute spéciale en raison des rats qui les fréquentent, et être considérés comme des foyers d'épidémie.

3. La chair des autres animaux. — Il est certain qu'une épizootie pesteuse peut éclater parmi les rats qui se sont nourris de la chair des cadavres d'hommes, de rats ou de tous autres animaux infectés.

Le Dr Clemow cite le fait suivant qu'il a observé à Calcutta en juin 1898. Ayant eu à pratiquer l'examen du corps d'un indigène mort de la peste bubonique, des bacilles furent trouvés dans un bubon de l'aine gauche et dans le foie; il remarqua qu'un des gros orteils avait été rongé par les rats. Peu de temps après on découvrit trois cadavres de rats dans l'appentis où le corps avait été déposé, puis dans les quinze jours qui suivirent des rats morts ou mourants furent trouvés dans les locaux contigus. A ce moment-là, c'est-à-dire environ quinze jours après le premier cas, un Européen fut atteint par la maladie dans une maison mitoyenne. Ce malade raconta que deux ou trois semaines auparavant son chien apporta jusque sur son lit un rat mort, encore chaud, qu'il toucha pour le jeter. Une femme indigène habitant quatre portes plus loin dans la même rue fut atteinte sept jours après l'Européen. Des cadavres de rats avaient été ramassés dans son jardin; on put établir qu'elle avait l'habitude de jardiner et de séjourner dans le parterre où les cadavres de rats furent relevés. Ainsi dans cinq maisons contiguës on observa de la mortalité sur les rats, après avoir

(1) L'hématozoaire de Laveran a besoin de traverser le corps du moustique pour se développer de nouveau chez l'homme.

constaté que l'un de ces animaux avait rongé le cadavre d'un pesteux, et il est hors de doute que les trois cas de peste qui se déclarèrent dans ces maisons doivent être considérés comme ayant été transmis par eux. Un incident analogue aurait été noté à Khankhanan dans le Pundjab. Une femme indigène d'un certain âge étant morte de la peste, le corps fut déposé dans une chambre en attendant l'inspection médicale. Durant les jours suivants, des cas de peste éclatèrent dans le voisinage, et de nombreux cadavres de rats furent trouvés dans chacune des caves où les cas s'étaient déclarés. Or, le cadavre de la femme avait été rongé pendant son séjour dans la chambre (Commission sanitaire du gouvernement de l'Inde, 1897).

J'ai été témoin d'un fait semblable à Constantinople. Le cadavre d'un pestiféré avait été placé dans le dépositoire de l'École de médecine à Stamboul et laissé nu dans cet appentis mal clos. Le lendemain on s'aperçut que des rats avaient rongé la lèvre supérieure. Les jours suivants la mortalité augmenta parmi les habitants du quartier; on ramassa des rats morts; mais toute espèce d'investigation fut arrêtée. Le Gouvernement impérial, aidé par des médecins complaisants, dissimula certaines maladies douteuses qui représentent, à mon avis, les premiers cas de la peste, qu'il a bien été forcé d'avouer plus tard à trois reprises différentes. D'ailleurs, ce risque de contamination des rats par la chair des cadavres infectés est si bien admis que, dans les hôpitaux de pestiférés, les corps sont protégés au moyen d'une couverture métallique.

Il est démontré aussi que les rats dévorent les corps de leurs congénères et « particulièrement la cervelle », affirme le Dr Bitter, directeur du laboratoire de bactériologie en Égypte (Communication à la Société médicale du Caire, janvier 1902).

4. Linges, vêtements, hardes, etc. — La possibilité de la transmission de la peste aux rats par les chiffons, linges, vêtements ayant servi à des pesteux ne me paraît pas discutable. La voracité de ces animaux est telle qu'ils rongent même les tissus et les étoffes. La contamination se produit par ingestion et par inoculation. Bien qu'il ne m'ait été permis de relever

aucun fait probant de ce genre à travers mes recherches, je demeure convaincu qu'il s'est produit à maintes reprises, surtout dans les pays orientaux, dans l'Inde, la Chine, le Levant, l'Égypte, où les précautions les plus élémentaires sont inconnues des indigènes.

5. Les insectes. — Le Dr Bitter n'admet pas ce mode de transmission d'un rat à l'autre. Avec le Dr Simond j'estime que les puces, par exemple, dont les rats sont couverts et qui n'abandonne le cadavre qu'au moment où il commence à se refroidir, sont des agents actifs de transmission. Ces parasites qui vivent du sang de l'animal sur lequel ils se trouvent, absorbent les bacilles qui se répandent dans tous les organes et envahissent les vaisseaux quelques heures avant la mort, et les transportent sur un autre sujet, voire même sur l'homme. De nombreux exemples de la transmission par les puces du rat à l'homme ont été cités; pourquoi se refuser à admettre la possibilité de la transmission entre congénères?

Modes d'infection des rats.

Le bacille de Yersin peut pénétrer de diverses façons dans l'organisme du rat : par les voies respiratoires; par une solution de continuité de la peau; par le tube digestif.

a. Voies respiratoires : l'infection sous forme de pneumonie pesteuse primitive n'a pas été observée d'une façon concluante en dehors du laboratoire. Mais la facilité avec laquelle on la détermine artificiellement permet de compter ce mode de contamination au nombre de ceux qui sont déterminés. Il est, toutefois, de beaucoup le moins fréquent.

b. Inoculation par une solution de continuité : le plus répandu, soit que l'infection pénètre par une écorchure, une plaie ou plus couramment par une piqûre de puce. Le bacille gagne les ganglions correspondants; s'il y est arrêté, il est détruit sur place; sinon, il passe au delà de cet obstacle, se répand dans l'organisme et détermine la forme bubonique ou septicémique d'emblée.

c. Par le tube digestif : j'ai cité dans le cours de cette étude de nombreux exemples de contamination à la suite d'ingestion d'aliments infectés : graines, chairs de cadavres pesteux. Rennie a noté un cas où il trouva dans l'estomac d'un rat du sable et de la terre renfermant le bacille d'Yersin (*Epidem. Soc. Trans.*). Ces faits sont concluants.

Transmission des rats à l'homme. — On n'est pas absolument fixé sur la façon dont la peste est transmise à l'homme par le rat. Le Dr Bitter n'admet pas la transmission par les parasites auxquels le Dr Simond attribue le principal rôle. Pour le Dr Bitter, il faut, pour que la transmission ait lieu, que l'homme soit mordu par les rats ou manie des objets souillés par eux.

Les faits de ce genre sont exceptionnels. Le Dr Clemow relate deux cas d'inoculation par morsure. Il s'agit de deux indigènes de Bombay, habitant chacun un quartier différent et tous deux mordus au gros orteil. L'un guérit, l'autre succomba (Dr Weir, Rapport de la Commission municipale de la peste à Bombay, 1897). Il est évident que ce mode de diffusion de la maladie est des plus rares en comparaison des cas résultant d'une inoculation directe par une solution de continuité du derme chez les gens qui ont manié des rats infectés vivants ou morts. Les exemples de cette sorte fourmillent; mais, bien qu'il suffise d'une très petite porte d'entrée pour que le bacille s'introduise dans l'organisme, j'estime avec le Dr Simond que les piqûres des puces provenant des rats contaminés sont une des sources les plus importantes d'invasion du mal. Qu'un homme touche un cadavre encore chaud de rat pesteux, qu'il manie des linges souillés, on peut toujours incriminer la puce comme intermédiaire et il n'y a guère que dans le cas où des gens n'ayant eu aucun contact avec des animaux contaminés ou des linges infectés, ont été inoculés après avoir manié des grains souillés ou trituré leurs aliments avec leurs doigts, qu'il faille invoquer la solution de continuité du derme, même imperceptible. La preuve absolue n'est pas faite, car dans la plupart des cas on a omis de noter si les bubons correspondaient à l'extrémité du membre où le contact s'était produit.

Je tiens à citer un exemple où la contamination des rats à l'homme s'est manifestée à la fois sous forme de peste bubonique et de pneumonie pesteuse. Quatre *hammals* (portefaix) avaient été chargés, sous la direction d'un Européen, de déblayer un entrepôt de marchandises dans lequel on avait trouvé des cadavres de rats pesteux. Une après-midi suffit à leur travail pendant lequel ils remuèrent tout le contenu du magasin bâti sur la terre. Ils balayèrent et repoussèrent au dehors trois cadavres de rats. Pendant qu'ils étaient ainsi occupés, le surveillant s'était assis sur une pile assez élevée de marchandises afin de ne pas gêner les travailleurs. Environ dix jours après, deux des hammals furent atteints de peste avec bubons inguinaux et le surveillant succomba à une affection qui n'était autre que la pneumonie pesteuse. Cet homme était convalescent de grippe et se trouvait en parfait état de réceptivité.

Enfin, on s'est demandé si l'homme et le rat ne s'infectaient pas simultanément à la même source. Il suffit pour répondre à cette objection de faire remarquer que l'immense majorité des épidémies ont été précédées par des épizooties pesteuses chez les rats. Puis la coexistence des cas sur l'homme et sur les rats s'établit. Le Dr Clemow a recueilli des observations de ce fait à Calcutta, en 1898 et 1899. Mais cette coexistence n'est pas forcée et dans leur rapport pour 1901, M. le professeur Proust et le Dr Faivre ont relaté plusieurs observations dans lesquelles des navires ont véhiculé des rats pesteux sans que ni l'équipage, ni les passagers aient été contaminés.

Il est difficile de savoir jusqu'à quelle distance du premier foyer les rats peuvent transporter le bacille. Le Dr Clemow pense qu'on est fondé à les accuser d'avoir diffusé la peste dans une zone de 12 à 14 milles autour de Bombay. Mais il semble ne parler que d'une même légion de rats s'enfuyant et disséminant l'infection. Or, il avoue que l'épidémie ne s'est étendue que lentement, atteignant successivement chacune des localités environnantes, se répandant par foyers. Dans ces conditions, il est plus probable qu'une bande de rats s'est réfugiée dans le deuxième foyer, qu'elle a contaminé les congénères qui se sont enfuis vers un troisième point, et ainsi de suite, sans qu'il

soit possible de dire si un seul des premiers animaux atteints est arrivé au maximum de la distance indiquée. Le fait n'a d'ailleurs qu'une très petite importance en l'espèce; ce qui l'est davantage, c'est de savoir qu'un cours d'eau même assez large, un bras de mer étroit n'entravent pas ces migrations. L'île de Salsette, à 15 minutes de Bombay, a été envahie par les rongeurs infectés, mais plus vraisemblablement, malgré ce qui a été écrit, par importation qu'à la suite d'une migration en masse.

Je n'ai pu trouver aucune observation relatant une contamination provenant du transport dans les wagons de chemin de fer de rats infectés. La question a cependant une grande importance et mérite d'appeler tout spécialement l'attention au moment où le Transsibérien, qui traverse plusieurs contrées où la peste est endémique, pourrait servir à la propager. Il est, en effet, permis de penser que des rats contaminés peuvent pénétrer dans des wagons contenant des grains ou des denrées alimentaires, et ce sur tout le parcours des trains; de même il leur est possible de s'échapper desdits wagons à chaque station à l'occasion d'un chargement ou d'un déchargement des marchandises. C'est un danger permanent pour la ligne tout entière. Il serait intéressant de savoir combien un rat enfermé dans un wagon peut y vivre de temps en ayant à portée une nourriture abondante, mais pas d'eau pour se désaltérer. On pourrait se faire ainsi une idée de la distance à laquelle un rat contaminé peut atteindre, et par conséquent transporter le bacille de Yersin.

Les rats à bords des navires. — Il n'est plus possible maintenant de discuter l'évidente possibilité du transport de l'infection d'un port à un autre par l'intermédiaire de navires emportant dans leurs cales des rats contaminés. Les exemples abondent. Le Dr Gamaleïa, à Odessa, dans son travail si remarquable sur les espèces de rats les plus susceptibles (avril 1902); le Dr Santoliquido, à Naples, sur le même sujet, en arrivent à conclure que le rat domestique qui vit presque exclusivement sur les navires (*Mus ratus*) est particulièrement susceptible et qu'il est l'agent de transmission du bacille du rat

d'égout (*mus decumanus*) infiniment plus réfractaire. Il y a là tout un champ ouvert à des recherches extrêmement utiles, car le Dr Gameleïa affirme que le rat domestique d'une provenance diffère du rat domestique venu d'un autre point (rat noir, rat alexandrin, rat roux). Quoi qu'il en soit, l'importation de la peste par les rats des navires est manifeste à Calcutta, à Bombay, en Égypte (Alexandrie et Port-Saïd), à Smyrne, à Constantinople, à Oporto, à Glasgow, à Odessa et à Naples, en un mot, dans tous les ports où elle s'est montrée. Jusqu'ici l'épidémie, au moins dans la Méditerranée, est restée confinée à ces portes d'entrée. C'est toujours parmi le personnel des quais employé au chargement et au déchargement des navires, à l'arrimage des marchandises dans les cales ou les entrepôts, que les premiers cas se sont produits. Or, comme il n'a pas été possible de prouver l'introduction du bacille de Yersin dans ces villes, soit par un malade, soit par un cadavre, soit par des linges souillés ou des déjections (hormis peut être pour Smyrne et l'Égypte), qu'on a au contraire constaté avant l'explosion des premiers cas humains une mortalité inusitée sur les rats aux environs des quais, on a été conduit à voir dans ces animaux les agents de transmission du bacille. Mais, en aucun cas, il n'a été possible de se rendre compte de la provenance des rats infectés, ni de découvrir le navire importateur. Indemne lui-même quant à son personnel, il ne s'est même pas aperçu et à plus forte raison inquiété du plus ou moins grand nombre de cadavres de rats ou d'animaux malades trouvés dans les cales. L'attention des capitaines et du personnel naviguant a été désormais attiré sur ce point d'importance capitale.

Peste sur les bandicoots (*Nesokia bandicota*, gros rats de l'Inde). — Ces gros rats qui pullulent dans l'Inde, où ils servent souvent à la nourriture des indigènes, ont été étudiés par Hankin qui a consigné ses observations dans les *Annales de l'Institut Pasteur*, de novembre 1898.

Cet observateur constata, cinq mois environ après l'apparition de la peste à Bombay, l'existence du bacille chez les ban-

dicoots. Un domestique qui chaque jour nettoyait les cages et enlevait les corps de ces animaux qui avaient succombé dans une maison particulière fut atteint par la maladie, ainsi d'ailleurs que le Dr Hankin lui-même.

Il n'existe aucune autre relation semblable en ce qui concerne cette espèce de rongeurs. Elle prouve qu'ils peuvent contracter la maladie et devenir des agents de transmission, dans de très faibles proportions toutefois.

Peste sur les souris. — Les souris sont au moins aussi susceptibles que les rats au bacille de Yersin inoculé expérimentalement; elles ont le même genre de vie que les rats et leur ressemblent en plus petit. On pourrait donc supposer *a priori* qu'elles subissent aussi facilement que ces animaux les atteintes du mal lorsqu'elles sont en liberté. Il n'en est rien cependant, et jusqu'à présent, aucune épizootie n'a été observée chez elles, se rapprochant, même de très loin, de celles que nous connaissons chez les rats.

«A Bombay, dit le Dr Clemow, depuis le début de la peste les souris ont paru être demeurées indemnes.» Au contraire, elles semblaient vigoureuses et bien portantes alors que les rats succombaient en masse (*Health officer's Report on Plague*, Bombay, 1896). En 1896-1897, à Bandra, près Bombay, on trouva quelques cadavres de souris pendant que l'épidémie sévissait sur les habitants (Simond, *Ann. Pasteur*). A Khankal et à Jawalapour, en 1897, on releva deux cadavres de souris, mais on ne put y déceler la présence du bacille (Hankin, *Ann. Pasteur*, nov. 1898).

Toutefois la littérature médicale relate la coexistence de la mortalité sur les rats et les souris avec des cas de peste humaine. Elle aurait été observée à Formose en septembre 1897, à Taï-ho-Kou (Matignon, *Janus*, juillet et août 1898), et à Djeddah, en mars 1898 (Nourry-Bey. *Ann. Pasteur*, septembre 1898). Les souris étaient tellement malades qu'elles se laissaient prendre à la main; sur quatre cadavres le bacille fut mis en évidence. De même à Alexandrie en mars 1899 (Rapport de la Commission sur la peste à Alexandrie en 1899, page 19).

Hutchison cite encore deux exemples de mortalité commune aux rats et aux souris; la première aurait existé dans le Pundjab et le Kashmir en 1611; la seconde plus récemment dans le village de Barkouri (Danpour-Pargana-Koumaon), centre connu de peste endémique. Toutefois, l'épizootie ne coïncidait pas avec une épidémie (*Gazette de Bombay*, Transactions of the first Indian medical Congress).

D'après ce qui précède, il est évident que les épizooties pesteuses sont exceptionnelles chez les souris. Il est utile de faire remarquer que les puces les délaissent alors qu'elles pullulent sur les rats. Cependant, comme les souris ne sont pas totalement, et loin de là, réfractaires au bacille de Yersin, qu'elles peuvent à un moment donné jouer un rôle dans sa diffusion, il fallait ne pas les passer sous silence.

Peste sur les écureuils. — Ces animaux, très communs aux Indes, ne paraissent pas très susceptibles à l'infection pesteuse. Les observations de cas où la contamination a pu être constatée sont rares.

En décembre 1898, on trouva dans le sud de la province de Bombay à Gadag, où régnait une épidémie de peste, un cadavre d'écureuil (*Gaz. méd. de l'Inde*, mars 1899). Le corps ne présentait aucune trace de bubon, mais la rate était hypertrophiée et on put isoler le bacille de Yersin. A Poona, dans la caserne du 2e lanciers de Bombay où quelques cas de peste s'étaient manifestés, deux cadavres d'écureuil, morts de la peste, furent ramassés (Dr Clemow, 1899).

Peste sur les cobayes. — Très susceptibles dans le laboratoire où ils servent aux expériences, on ne sait rien de leur susceptibilité à l'état sauvage.

Peste sur les porcs-épics. — Un seul cas publié en octobre 1899. Plusieurs porcs-épics du Jardin zoologique de Mysore moururent de peste bubonique. Il serait intéressant de savoir comment des animaux à peau aussi épaisse ont pu être contaminés. (Voir *Lancette*, 30 sept. 1899.)

Peste sur les marmottes. — Dans le Transbaïkal, à l'Est de la Sibérie et en Mongolie, le *Journal russe d'hygiène, de médecine pratique et de médecine légale*, signala un foyer de peste endémique. Ce foyer a pour centre Akta, district militaire. Le bacille aurait été diffusé par un animal de la famille des marmottes, le Tarbogan (Arctomys Bobac), que les indigènes chassent pour le manger et recueillir sa graisse. Il est, en outre, bien peu de familles qui ne possèdent un ou plusieurs échantillons de cette espèce. Or, la peste sévit pour la première fois en 1889 sur une famille de chasseurs de Tarbogans, chez lesquels sévissait une épizootie à ce moment. Le fait se renouvela dans les mêmes conditions en 1894 (Dr F. Clemow, *Journal de médecine exotique*, février 1900).

Peste sur les lapins. — Facilement infectés par inoculation expérimentale, il n'existe aucune donnée sur leur susceptibilité naturelle. Si la peste qui a fait son apparition en Australie où ces rongeurs pullulent venait à s'étendre dans le pays, il serait intéressant de suivre chez eux les effets du mal.

Les Carnivores.

1° Les chiens. — Au XIVe siècle, pendant que la «Peste noire» exerçait ses ravages, on crut, en Italie, que les chiens contractaient la peste; à Londres en 1543, 1563 et 1665; à Leeds en 1645, les chiens furent considérés comme les propagateurs de l'épidémie et on en fit des hécatombes (Auger de Bitteries, *Épid. du moyen âge;* Creighton, *Histoire des épidémies en Angleterre*). Boghurst affirme toutefois que pendant les épidémies du XVIe siècle aucun animal ne fut atteint. Le même fait se produisit à Moscou de 1770 à 1772.

De nos jours, vers 1860, Mgr Fenouil, alors missionnaire dans le Yunnan, écrivait les lignes suivantes que rapporte Michoud dans son étude sur les coutumes maritimes de la Chine : «Dans les campagnes visitées par la peste à laquelle les indigènes donnent le nom de *Yang-tsu-ping*, la première victime est toujours le rat dont le museau fouille sans cesse le

sol; puis successivement et dans l'ordre ci-après sont tour à tour atteints : le porc, le chat, le chien, le bœuf, et enfin l'homme. » Il a récemment confirmé cette observation en ajoutant que, dans les foyers d'endémie pesteuse, les animaux les plus petits étaient les premiers touchés, puis successivement tous les autres par rang de taille, jusqu'aux plus gros.

Malheureusement, une telle observation ne s'appuie sur aucune donnée bactériologique et ne peut être acceptée que sous réserve. Si son exactitude était scientifiquement démontrée, elle indiquerait que le bacille de Yersin, au moins dans une certaine mesure, provient du sol et que les chances d'infection décroissent à mesure que croît la hauteur du sujet au-dessus de sa surface. J'ai dit plus haut que j'avais des raisons de considérer le sol comme le berceau du bacille pesteux où il demeure au repos jusqu'à ce qu'il soit mis dans des conditions favorables à sa maturation.

On crut à Mengtz que des chiens avaient été infectés après avoir dévoré des corps de pestiférés; mais à Hong-Kong, à Canton, à Macao, rien de pareil ne fut remarqué (*The Lancet*, 17 septembre 1898). Dans la caserne du 2e lanciers, à Bombay, deux chiens atteints d'une affection qu'on crut être la peste succombèrent, mais le diagnostic ne fut pas bactériologiquement confirmé (Rapport de la Commission sanitaire de l'Inde, 1897). A Djeddah, en 1897-1898, la mortalité sur les chiens fut très grande; on accusa la peste qui sévissait à cette époque; mais aucune preuve concluante de cette assertion n'a été fournie. (Stékoulis, Janus, 1897-1898). Au contraire, à Bombay, dans l'automne de 1896, un peu avant l'éclosion de la peste dans la ville, le chiffre de la mortalité des chiens se tint au-dessous de la normale (Dr Clemow, Rapport des médecins militaires).

La Commission allemande constata que les chiens inoculés avec une culture concentrée de bacilles ne présentaient qu'une légère réaction. De deux chiens nourris avec une culture pure, l'un n'éprouva aucun malaise, le second fut seulement légèrement incommodé. Le bacille ne put être trouvé dans les ganglions lymphatiques (*Centrabl. f. Bakt.* XXI). Enfin, Okada

qui fit à Formose des expériences pour le compte du Japon conclut que les chiens étaient réfractaires à la peste.

Il est plus que probable que les premières expériences tentées pour communiquer la peste aux animaux l'ont été sur les chiens. En 1720, à Marseille, le Dr Crouzier introduisit du sang de pestiféré dans la veine crurale d'un chien qui présenta les symptômes de peste; mais, en 1765, Deidier ne put communiquer cette maladie à un chien auquel il avait donné de la bile de pestiféré.

Sans être aussi catégorique qu'Okada, on peut affirmer que le chien n'offre pas beaucoup de prise au bacille de Yersin, en faisant remarquer, toutefois, qu'aucune preuve nettement concluante n'a été fournie dans le sens du pour ou dans le sens du contraire.

2° Les chats. — En janvier 1897, un assez grand nombre de chats malades moururent à Bombay. La peste fut mise en cause; l'examen bactériologique resta négatif. Pendant les derniers mois de 1896, la municipalité avait été avisée d'un accroissement de la mortalité chez ces animaux. La preuve de l'existence du bacille dans leurs cadavres n'a pas été faite (Dr Clemow, Rapport des médecins militaires, 1900). Les mêmes remarques s'appliquent à des observations semblables faites à Woorlee, à Jawalapour (Hankin, *Annuaire Pasteur*), dans les casernes du 2e lanciers et du 29e d'infanterie. A Hong-Kong en 1894; à Djeddah en 1897 (Stekoulis, *Janus*, 1897), les chats moururent en masse pendant les épidémies de peste, sans que la maladie qui les décima fût même indiquée.

La seule observation avec preuves à l'appui provient du foyer endémique de peste signalé à l'Est de la Mongolie. En 1891, quatre chats qui avaient avalé des crachats de pestiférés moururent peu après de pneumonie pesteuse avérée (Zabolotny). Un cas à peu près analogue se serait produit à Hoï-Hou d'après Mac Candliss en Chine en 1895 et à Maurice en 1899, d'après Borel (*Bulletin de la Société de médecine maritime de Marseille*, 1899). A Oporto, un chat fut, dit-on, atteint de peste dans une maison de maître où deux domestiques étaient déjà malades.

Le Dr Gauthier signale, dans son rapport sur la peste de Lagazig en 1901, qu'un chat fut trouvé mort au milieu d'un groupe de rats pestiférés. Un chat monté à bord du *Friary*, pendant le séjour du bateau, à Alexandrie, mourut après avoir présenté des symptômes de peste, à Hall, où le *Friary* contaminé subissait une quarantaine dans la rivière Humber.

La Commission allemande nota chez le chat, après inoculation du bacille de Yersin, un léger état fébrile; dans un cas, il se forma un abcès dont le pus demeura stérile. Wilm fit les mêmes constatations, à Hong-Kong. De plus, il fit manger à deux chats des morceaux de bubon pesteux; ils furent malades pendant sept jours environ, dépérirent beaucoup; mais finalement se rétablirent.

Le chat, sans dépasser un assez faible degré de susceptibilité aux atteintes de la peste, semble pourtant moins réfractaire que le chien. Il ne me paraît pas devoir être considéré comme un agent bien redoutable de diffusion du bacille.

3° Les chacals. — Canthie rapporte que, dans le Yunnan, les chacals sont mis au nombre des animaux susceptibles de prendre la peste qui leur serait transmise par les corps des pestiférés qu'ils dévorent avec plus d'avidité encore que ne le font les porcs et les chiens. Les preuves positives manquent toutefois.

Les Ungulés.

1° Les chevaux. — Il n'existe aucun exemple que le cheval ait souffert de la peste en dehors du laboratoire. A Bombay, en 1896, un peu avant l'explosion du fléau, la mortalité fut, chez ces animaux, plutôt inférieure à la moyenne ordinaire (Dr Clemow, Rapport des médecins militaires). Les expériences de Haffkine lui ont révélé qu'un cheval, à qui des doses considérables de cultures pures ont été inoculées, ne présente comme réaction générale que de la fièvre et comme réaction locale, dans quelques cas seulement, un abcès au point d'inoculation (Rapport sur la peste dans l'Inde). La Commission allemande déclare que les chevaux sont moins sensibles à l'action

du bacille de Yersin que les bovidés. Tous les animaux soumis par elle aux expériences ont guéri. C'est le cheval qui fournit d'ailleurs le sérum curatif d'Yersin. Ce dernier a longuement et minutieusement décrit les symptômes résultant de l'inoculation du bacille ainsi que Solowief, Symmers du Caire et quelques autres expérimentateurs. (*Archives des Sociétés biologiques*, 1898).

2° Les porcs. — Depuis l'observation très ancienne dans laquelle on raconte la mort de deux pourceaux qui avaient reniflé des chiffons contaminés, observation qui remonte au XVIIe siècle (Boccacio, 1665), ces animaux ont été classés parmi ceux qui pouvaient contracter la peste. Aucun exemple n'a été recueilli dans l'Inde; mais, en Chine, on en a cité de nombreux sans preuves bien nettes toutefois. En 1894, à Hong-Kong des porcs provenant de Pakhoï furent accusés d'avoir importé la peste. Lowson (*Epidemic. Soc. Trans.* et *Gazette médicale de l'Inde*, 1897) a bien décrit l'affection qu'il prit à ce moment pour cette maladie; mais il semble avoir reconnu son erreur, puisqu'il déclare plus tard qu'il n'a jamais observé la peste chez les porcs à Hong-Kong. Michoud affirme qu'il a vu des chiens et des porcs mourir victimes de leur gloutonnerie, après avoir dévoré des cadavres de pestiférés. A Hoï-How, en 1895, trois porcs succombèrent dans des circonstances et avec des symptômes qui peuvent permettre d'incriminer la peste même en l'absence de tout document probant. En 1898, la presse fit grand bruit autour d'une épizootie qui sévit sur les porcs et qu'elle attribua à la peste, à Khed, à 80 milles de Bombay. Cette nouvelle n'a pas eu d'autre écho.

Lowson (1895) ne détermina aucun accident sur les quatre porcs qu'il nourrissait avec des rates de pestiférés. Il n'obtint qu'une légère réaction après l'inoculation de cultures concentrées et l'introduction sous-cutanée des produits d'un bubon pesteux. Cependant Wilm, en 1896, ayant nourri un porc avec de la rate de pestiféré, vit mourir l'animal 23 jours après et trouva le bacille de Yersin dans les organes, les glandes et le sang (*Gazette médicale de l'Inde*, juillet 1897). Il introduisit sous

la peau d'un autre porc des fragments de bubon et l'animal mourut 14 jours après. La Commission allemande reprenant les mêmes expériences n'obtint que des résultats négatifs.

En somme, les porcs sont sensibles aux atteintes du bacille de Yersin, mais faiblement; on ne saurait leur attribuer qu'une mince importance dans sa diffusion.

3° Les moutons. — La seule observation qui semblerait autoriser la croyance à la susceptibilité des moutons est fournie par le relevé du nombre considérable de ces animaux qui succombèrent à Bombay pendant l'été de 1896, en juillet, août et septembre. Les symptômes de l'épizootie qui les décima n'ont pas été consignés. Haffkine déclare que les moutons réagissent nettement après l'inoculation d'une culture concentrée, mais qu'ils guérissent rapidement. La Commission allemande obtint des résultats analogues.

4° Les chèvres. — En 1896, une épizootie sévit sur les chèvres en même temps que sur les moutons; de même, à Djeddah, en 1897, pendant l'épidémie qui fit de si grands ravages sur les pèlerins et les habitants. D'après Haffkine, ces animaux réagissent comme les moutons à l'inoculation d'une culture concentrée. Mais, chez eux seulement, on observe, en l'absence de toutes manifestations aiguës, une perte graduelle des forces et un amaigrissement considérable. La Commission allemande constata que les chèvres possédaient un plus grand degré de susceptibilité que les porcs, les chiens ou les chats.

5° Les bovidés. — Les dernières épidémies n'ont eu aucune répercussion sur le bétail. Dans le Garwhal et le Kumaon où la peste est endémique et où bêtes et gens vivent dans une promiscuité absolument complète, aucun cas ne s'est révélé sur les bestiaux. En 1897, le Gouvernement de Bombay, justement préoccupé de savoir si le bacille ne pouvait être transmis par la lymphe des génisses employées pour la récolte du vaccin, institua des recherches pour se rendre compte de la susceptibilité des bovidés. Les résultats aboutirent à la négative et il

fut impossible, malgré de minutieuses investigations, de découvrir dans la province de Bombay, une seule atteinte où le doute pût être permis. Cependant, la peste décimait à ce moment-là cruellement la population indigène.

Notons pourtant qu'en juillet, août et septembre 1896, avant que Bombay fût atteint, une épizootie très meurtrière de peste bovine sévit sur les bœufs, les buffles, les vaches et les veaux; le chiffre de la mortalité atteignit pour ces derniers le double du chiffre relevé pendant le mois de mai.

La Commission allemande constata que les vaches réagissaient assez fortement après l'inoculation de cultures pures, que des abcès se formaient souvent au point d'inoculation. Mais le pus de ces abcès était stérile et aucun des animaux en expérience ne succomba. Haffkine dans l'Inde, Lowson à Hong-Kong obtinrent les mêmes résultats (Rapport du Gouvernement de l'Inde).

Bien que très sensibles aux atteintes de la peste bovine, les bovidés se montreraient donc réfractaires à l'action du bacille de Yersin. C'est une heureuse constatation à enregistrer étant donnés les multiples contacts des hommes avec des animaux qu'il emploie pour ses travaux et sa nourriture, et dont il utilise le fumier pour fertiliser ses champs.

Je n'ai trouvé dans la littérature médicale aucun autre groupe de mammifères dont la susceptibilité ait été mise en cause ou qui ait été même soupçonné d'avoir subi les atteintes d'une maladie pouvant se rapprocher de la peste.

Les oiseaux.

Avant l'apparition de la peste à Bombay, en 1896, on ramassa quelques cadavres de pigeons (Dr Clemow, Rap. des méd. militaires). De là naquit une suspicion qui s'étendit à tous les oiseaux domestiques. En Chine, dans le Yunnan, les descriptions de l'épidémie de la peste qui y régna rapportent l'existence d'une épizootie sur la volaille. L'expérience n'a pas confirmé ces assertions. Dans l'Inde et dans le Levant où les milans et les corbeaux pullulent, et où ils ont maintes fois été

à même de se repaître de la chair des cadavres de pestiférés, aucun de ces animaux ne paraît jamais avoir été incommodé. Les vautours qui vivent dans la Tour du Silence, où sont déposés les corps des Parsis qu'ils déchirent voracement, sont demeurés indemnes.

En 1898, des recherches ont été faites à Londres sur la susceptibilité des oiseaux. (*Archives Soc. biologiques*, 1898). Le pigeon, le canard, le linot, le bruant et le serin furent mis en expérience. Ils furent privés de nourriture et exposés au froid pour les affaiblir, puis on leur inocula des cultures pures de bacille de Yersin. Tous demeurèrent réfractaires.

La Commission allemande n'obtint pas plus de succès en inoculant des poulets et des oies; Lowson à Hong-Kong, Kitasato et Okada à Formose arrivèrent aux mêmes résultats.

Vilm est le seul observateur qui ait pu noter des résultats positifs. Il donna comme nourriture à des poulets et à des pigeons des morceaux d'organes provenant des cadavres pestiférés et aussi des grains, des légumes arrosés avec des cultures pures. Les poulets succombèrent en trois ou quatre jours et leurs organes renfermaient le bacille de Yersin; les pigeons résistèrent. (*Gazette méd. de l'Inde*, juin 1897).

La susceptibilité des oiseaux reste donc, en résumé, indéfinie. Mais il est évident que les oiseaux de proie peuvent emporter dans leurs serres ou dans leurs becs des cadavres de rats, des lambeaux de chairs d'animaux ou d'hommes infectés, des chiffons ou tout autre objet contaminé. Il se peut qu'il y ait là un procédé de diffusion de la peste. Ne peut-on faire la même remarque à propos des autres animaux carnivores?

Les reptiles.

Les serpents peuvent-ils contracter la peste? On a supposé qu'ils pouvaient s'infecter en dévorant les cadavres de rats pesteux. Cette opinion ne repose que sur des racontars. Le compte rendu de la députation de la Commission sanitaire anglaise dit à propos des foyers de peste de l'Himalaya : «En outre, quand les rats meurent de la peste, les indigènes affirment

qu'ils trouvent dans les environs un nombre inusité de cadavres de serpents.» Dans l'esprit des habitants, les rats mangeraient des grains contaminés et les serpents se repaîtraient ensuite des rats. (*British medical Journal*, 8 septembre 1894).

En 1877, Plank écrivait, au contraire : «J'ai rencontré un grand nombre de serpents vivants, autour des villages infectés, quelques-uns s'échappaient même des maisons contaminées et cependant je n'ai jamais vu un seul cadavre de serpent ni à l'intérieur, ni auprès des maisons ou des villages ravagés par l'épidémie.» (Relation sur la propagation de la peste dans le Levant, 1879.)

Aucune expérience de laboratoire n'a été faite sur les serpents. Nuttal a constaté l'immunité des tortues et au contraire la susceptibilité des lézards (*Centralbl f. Bakt*, 1897).

Les batraciens.

Devill (*Centralbl f. Bakt*, 1897) a trouvé une espèce assez susceptible parmi les grenouilles, celle des *Rana temporaria*. Il en tua plusieurs en leur injectant des cultures pures ou en introduisant dans leur sac lymphatique des parcelles d'organes infectés. La réaction ne se produit que lentement chez ces batraciens et la même dose, qui suffit pour tuer une souris en deux jours, met treize à dix-sept jours pour venir à bout d'une grenouille. La virulence du bacille se trouve accrue par le séjour dans le corps de ces grenouilles; il devient alors capable de tuer d'autres animaux de même espèce en cinq ou six jours.

Les poissons.

Il n'existe aucune observation relatant un fait expérimental ou autre en ce qui concerne les poissons.

Les invertébrés.

Le seul groupe sur lequel on possède des données est celui des *insectes*.

Il a été publié une quantité considérable de faits se rappor-

tant au rôle joué par les insectes dans la diffusion de la peste, comme dans celle d'une foule d'autres maladies contagieuses. Yersin, Simond, Nuttal, Hankin, Okada, pour ne parler que des principaux auteurs, se sont livrés à d'importants travaux sur cette intéressante question. Tous les insectes parasites de l'homme, sans être eux-mêmes susceptibles, peuvent servir de véhicule au bacille de Yersin et l'inoculer. Les puces, dont les corps des rats vivants ou encore chauds sont couverts; les moustiques qui puisent dans le sang des pestiférés le bacille de Yersin; les punaises et même les mouches deviennent des propagateurs redoutables. On sait qu'à part le cas, heureusement assez rare, de peste septicémique d'emblée, le bacille ne se répand dans le sang que dans les dernières heures de la vie du pestiféré; on sait aussi que le bacille n'y survit que fort peu de temps à l'individu qu'il a tué. Voilà pourquoi on doit entretenir la plus minutieuse propreté autour des pestiférés et sur eux-mêmes afin d'éviter autant que possible à l'entourage les chances d'inoculation par l'intermédiaire d'un des parasites mentionnés. Il est bon aussi de savoir que les puces abandonnent tout cadavre qui se refroidit d'où l'explication de ce fait que des corps de rats pesteux refroidis ont pu être maniés sans danger.

CONCLUSION.

Malgré bien des doutes que de nouvelles et soigneuses expérimentations pourraient peut-être lever, malgré les contradictions qui existent entre les observateurs; si nous nous en tenons aux faits méthodiquement et scientifiquement démontrés, nous pouvons tirer de l'ensemble du travail qui précède les conclusions suivantes :

Les rongeurs sont les animaux les plus susceptibles à l'action du bacille de Yersin, à des degrés différents cependant.

Les rats occupent de beaucoup le premier rang et accaparent à eux seuls la plus grande somme d'importance.

Les souris viennent ensuite suivies, sinon dépassées, par les tarbagans et les bandicoots dont la susceptibilité est indéniable.

Parmi les autres animaux, les singes offriraient au bacille une proie assez facile; puis viendraient les chèvres et les porcs. Les chats, les chiens, les chacals, les moutons ne présentent que des cas exceptionnels de contamination.

Les chevaux et les bestiaux paraissent réfractaires en dehors du laboratoire où la plupart des expérimentateurs n'ont pu obtenir que des résultats souvent négatifs.

Les oiseaux, comme les reptiles et les poissons semblent jouir d'une immunité absolue.

Les insectes jouent un rôle des plus considérables dans la propagation du bacille.

MISSION HYDROGRAPHIQUE DU «BENGALI» DANS LE GOLFE DE SIAM.

RAPPORT MÉDICAL,

Par le Dr A. LAFOLIE,
MÉDECIN-MAJOR DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

(*Suite et fin.*)

J'ai pu me procurer des moustiques de la pointe Bomby, Kampot, pointe Kep, Ha-Tien, Pirates, Phu-Quoc. Les uns étaient zébrés, les autres noirs, les autres transparents. Mais tous avaient les caractères communs suivants :

1° De la tête se détache le dard. De la base du dard partent deux petits prolongements. Plus en dehors, deux autres prolongements à poils très longs donnent vaguement l'apparence de deux plumes à barbes peu fournies;

2° La tête est implantée sur le corps en faisant avec ce dernier un angle à peu près droit, ce qui d'avance nous fait présager le troisième caractère;

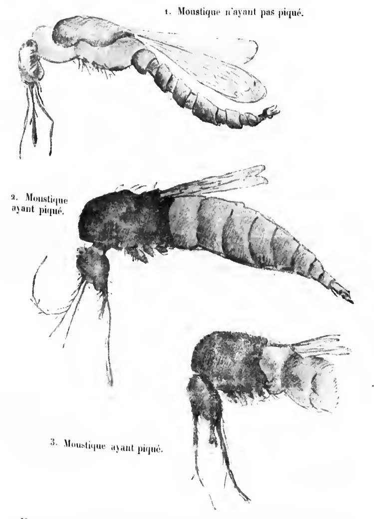
3° *Le moustique pique la tête en bas, mais le corps horizontal;*

4° Les ailes sont petites, mais non tachetées;

5° Les pattes présentent de cinq à sept articles.

Si nous rapprochons ces divers caractères de deux formes décrites de moustiques, le culex et l'anopheles, nous voyons

dès l'abord que les moustiques ainsi pris appartenaient à la variété culex, réputée, d'après les travaux de tous les auteurs, comme inoffensive au point de vue de la transmission du paludisme.



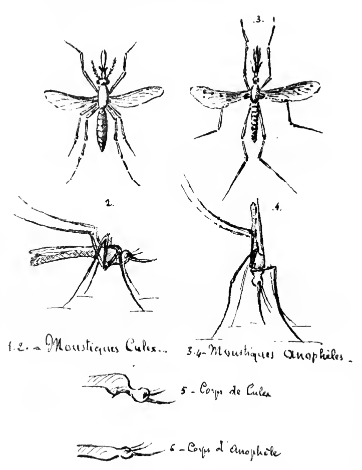
1. Moustique n'ayant pas piqué.

2. Moustique ayant piqué.

3. Moustique ayant piqué.

Est-ce à dire qu'il n'y a pas de paludisme dans le golfe de Siam? Non, puisque, j'en ai acquis la certitude, les habitants

de Ha-Tien souffrent d'accès de fièvre. Mais ce que l'on peut affirmer, c'est que les anophèles, s'ils existent, sont très rares, puisque je n'ai jamais pu en trouver un malgré de patientes recherches, et que les chances de transmission de l'hématozoaire par le moustique sont peu à redouter.



D'ailleurs, sauf à la pointe des Pêcheurs et à Ha-Tien, où les marais m'avaient paru suspects après l'examen des moustiques, je n'ai plus donné de quinine aux hommes descendant à terre et je n'ai constaté aucun cas de fièvre paludéenne dans

l'équipage ni dans l'état-major du bâtiment. Et cependant, bien souvent, les uns et les autres, ont couché à terre, presque sur le sol, et en deux mois le paludisme aurait eu le temps d'évoluer, si quelqu'un avait été inoculé de l'hématozoaire de Laveran.

D. Botanique.

J'ai recueilli 50 espèces de plantes différentes dans mes excursions à terre. Je ne citerai que les principales, celles qu'il m'a été donné de déterminer d'une façon absolue :

Palétuviers; filaos; bagnans; joncs; bambous; rotin, espèce spéciale à Phu-Quoc, atteint des dimensions énormes; caytram, très abondant dans les plaines inondées (découpé en lattes, sert à la construction des cases; comme bois d'ébénisterie, sert à la construction de meubles grossiers); bananier; ouatuc; manguier; 2 espèces d'acacias; orchidées, 25 à 30 espèces différentes; euphaliacé à fleur blanche, au suc laiteux très poisseux, abondant sur les plages; cicas; palmiers, épineux; chou, sucré, rare à Ha-Tien, très abondant à Kampot; aréquier; cocotier; papayer; goyavier; jaquier; ananas.

Comme plantes de culture on trouve : riz, choux, cresson, patates douces, poivre, betteraves, épinards, pommes de terre, aubergines, céleris, bétel, letchi.

E. Météorologie. — Climatologie.

La courbe de températures observées a suivi une marche graduellement ascendante depuis Saïgon. A peu près constamment au-dessus de + 29 degrés à partir du 12 mars, nous avons subi, à plusieurs reprises, + 32 degrés et + 33 degrés. Ce qui rendait cette chaleur fatigante, indépendamment même de l'état hygrométrique très élevé, c'était la faible oscillation des maxima et des minima durant le jour et la nuit. C'est ainsi que si l'on observe le début de la courbe à Saïgon, le 24 février par exemple, on trouve une température maxima de + 29 degrés et un minimum de + 21 degrés, tandis que, le 21 avril, avec un maximum de + 30 degrés seulement, la

température ne s'est abaissée la nuit qu'à + 26 degrés, soit une oscillation moitié moins grande (8° — 4°).

Hauteurs barométriques. — Les oscillations du baromètre pendant ces deux mois exempts de toute perturbation atmosphérique ont été d'une régularité parfaite; avec un maximum de 764 millimètres et un minimum de 757, la colonne a oscillé entre 758 et 762 millimètres. Même état de l'atmosphère, d'ailleurs, au début comme à la fin de cette campagne. On peut s'en rendre facilement compte en suivant les deux courbes reproduites d'après le baromètre enregistreur et montrant les marées barométriques de jour et de nuit se succédant sans la moindre perturbation apportée même par les grandes pluies et les orages.

Vents. — C'étaient plutôt des brises solaires soufflant avec une intensité variant de 1 à 4, et décrivant une courbe très régulière du lever au coucher du soleil, de l'Est à l'Ouest en passant par le Sud vers le milieu de la journée. Voici un type de marche suivi :

2 AVRIL (OBSERVATIONS DE LA TIMONERIE).

1 heure du matin........................	S.-E.
9 heures du matin........................	S.-E.
1 heure de l'après-midi.....................	S.
4 heures..............................	O.-S.-O.
7 heures..............................	S.-O.
9 heures..............................	S.-O.
10 heures..............................	S.

Pluies, orages. — Comme dans toute la Cochinchine, la saison des pluies a débuté vers le milieu d'avril. Aussi avons-nous compté un bien plus grand nombre de très belles journées pendant notre premier mois de séjour que vers la fin. C'est ainsi que, si l'on consulte le journal de la timonerie, on constate les résultats suivants, sur 42 observations météorologiques notées pour les semaines ci-dessous :

	17 AU 24 MARS.	7 AU 14 AVRIL.	23 AU 30 AVRIL.
Très beau temps.........	39	18	16
Beau temps............	2	21	2
Temps couvert	0	1	13
Temps orageux..........	0	1	11
Mauvais temps..........	1	1	0

Saisons. — Tout comme à Saïgon, on observe une saison sèche de novembre à avril et une saison humide d'avril à novembre, avec cette différence cependant, au point de vue sanitaire : la mousson de Sud-Ouest apporte une sédation dans les cas de fièvre à Ha-Tien. Cela s'explique quand on jette un coup d'œil sur la carte. La mousson de Nord-Est arrive après avoir franchi toutes les plaines de la Cochinchine et les mares situées au Nord de la ville. La mousson de Sud-Ouest, au contraire, arrive franchement du grand large, épurée par son passage sur la mer.

NOTES D'ETHNOLOGIE.

Races. — Ville maritime, Ha-Tien est forcément un peu cosmopolite. Nous y trouvons des Annamites, des Cambodgiens, ce qui est naturel, la frontière cambodgienne étant à 4 kilomètres de Ha-Tien, des Chinois de Canton, Phu-Quien et Haï-Nam, qui ne viennent à Ha-Tien que temporairement. Au bout de quelques années, pour raison de santé, le plus souvent, ils s'en vont et sont remplacés par des individus de leur race qui continuent leur industrie tout comme des fonctionnaires qui se remplaceraient dans un service, des métis chinois-cambodgiens, chinois-annamites.

Langues. — A Ha-Tien, une vingtaine d'indigènes parlent le français. La langue commune de tous est l'annamite. Quant aux Chinois, ils parlent le dialecte d'Haï-Nam. A Phu-Quoc, il est inutile de se faire comprendre si on ne parle pas annamite.

Mœurs, coutumes. — Ce sont les mœurs et coutumes de la Cochinchine sans rien de particulier. Nous y voyons par conséquent l'homme possesseur d'une femme de premier rang et de une ou de plusieurs femmes de deuxième rang, ces dernières choisies par la première; le fiancé qui veut se faire agréer offre à sa fiancée une chique de bétel, puis entre comme domestique dans la famille de sa future femme, etc.

Superstitions, religions. — Le pays est très religieux, très pratiquant. Il n'y a pas moins de 60 pagodes de toutes dimen-

sions dans Haï-Tien. Les lettrés du pays sont confucianistes. Les Cambodgiens sont bouddhistes. Le peuple suit surtout le culte des génies, génie de la forêt, de la rivière, le tout mêlé d'un peu de bouddhisme.

Un fait à signaler, c'est qu'il n'existe dans la province aucune mission catholique. On trouve cependant à Lugson (Peam), près de Ha-Tien, un prêtre européen officiant dans une petite chapelle un peu primitive, mais Peam est située au Cambodge.

Industries, ressources du pays. — Le *riz* est hâtif; les grains sont petits et maigres. Ils n'ont aucune valeur, même au point de vue indigène; aussi les Annamites ne le cultivent-ils pas ou du moins ne le cultivent que pour leur usage personnel. Le riz que l'on trouve est pour la plupart d'importation.

Le *poivre* est la richesse du territoire cambodgien. D'immenses poivrières s'étendent au pied de la chaîne de l'Éléphant, ainsi qu'à la pointe Kep.

Le bétel. — Autour de presque chaque case, annoncée de loin par une odeur infecte de fumier de crevette qui sert d'engrais, on voit, telle une plantation de houblon, s'aligner des plantes de bétel. La chique de bétel est composée, on le sait, d'une feuille de bétel, d'une couche de chaux rosée, d'un morceau de noix d'arec et d'une pincée de tabac.

Nùoc-Mam. — Phu-Quoc est, on le sait, le pays renommé pour la préparation de ce condiment. Voici comment on le prépare dans cette île : on empile dans une jarre des couches superposées de poisson et de sel, puis on recouvre le tout d'une claie et de grosses pierres. On laisse pourrir. On décante au bout de longs mois. Puis on expose le goulot de la jarre au soleil, le corps étant enterré, ceci pendant un an. Enfin, au bout d'une deuxième année, on peut vendre le produit à raison de 5 piastres la jarre.

Culture maraîchère, élevage, approvisionnement. — Le marché d'Ha-Tien, situé près de l'appontement de la douane, se tient entre 5 heures et 7 heures et demie du matin. Passé cette

heure matinale, il est à peu près impossible de se procurer aucun animal ou végétal. Ce sont les Annamites surtout qui se livrent à la culture maraîchère. Les Chinois s'occupent plutôt d'épicerie, de vente d'étoffes, d'orfèvrerie. Les bœufs, rares, petits et maigres, se vendent de 18 à 25 piastres pièce. Le veau se vend de 5 à 6 piastres. Le porc de 10 à 20 piastres suivant le poids. La viande de cet animal revient à un prix très élevé 30 à 40 cents le kilogramme. Les poulets valent de 10 à 20 cents pièce; les œufs, 1 cent et demi pièce. En somme, peu de chose, ravitaillement difficile même pour un bâtiment comme le nôtre qui ne comprend que 90 hommes d'équipage.

Telles étaient les régions où nous devions naviguer. Voyons l'itinéraire suivi.

F. Itinéraire.

5 mars. Partis de Saïgon le 5 mars au matin, fortement secoués par la mousson de Nord-Est, après une escale d'une heure à Poulo-Oli, près la pointe Camau, nous arrivons aux Prats le 7 mars dans l'après-midi. Dès le lendemain, les travaux hydrographiques ont commencé.

Au début, je donnais de la quinine aux hommes le matin; plus tard, je n'en ai plus donné qu'à ceux en service à Ha-Tien ou à la pointe des Pêcheurs. J'ai déjà dit que je m'étais basé pour agir ainsi sur l'examen des moustiques que j'avais pu prendre dans ces régions.

D'ailleurs, à vrai dire, je ne suis pas partisan de la quinine préventive à outrance. J'estime que pour ce médicament comme pour tout autre l'accoutumance doit se produire. De plus l'ingestion répétée de doses de quinine peut donner lieu à des accidents sérieux, puisque certains auteurs imputent à la quinine les méfaits de la bilieuse hémoglobinurique.

Mais, ici, nos hommes ne descendaient à terre que pendant quelques jours; j'estime que la quinine, à la dose de 0 gr. 20 comme je la faisais prendre, ne pouvait avoir aucun inconvénient et que peut-être elle aurait pu diminuer l'intensité des accès de fièvre si nos hommes en avaient contracté.

8 mars. 1 officier et 10 hommes à la pointe Kep. Hamacs. Moustiquaires. A midi, 2 hommes à Ha-Tien. Excellentes conditions hygiéniques. Sondages en embarcation.

9 mars. Les 2 hommes de Ha-Tien sont installés pour y séjourner pendant la durée de la campagne. Case à terre. Lit de camp.

10 mars. Déposé dans la baie 3 officiers et 16 hommes en sondages en embarcation. Rentrant le soir.

A 11 heures et demie, départ pour la pointe Kep. Les hommes qui s'y trouvent depuis deux jours sont en excellent état. Leur campement est formé d'une toile supérieure et d'une autre toile sur le sol. Peu de moustiques.

11 mars. 3 officiers et 16 hommes en sondages pour la journée. Recherche de l'eau à l'île du Pic. Eau saumâtre contenant 50 grammes de résidus par litre. Retour des officiers et des hommes entre 4 et 7 heures, un peu fatigués mais en bon état néanmoins. A signaler quelques érythèmes solaires du cou, de la poitrine et des bras. Une plaie au pied.

12 mars. 2 officiers et 12 hommes sont déposés pour faire des sondages en mer. Les timoniers ont leurs verres fumés.

13 mars. Visité les hommes de la pointe Kep. Pas d'accès de fièvre. Etat très bon. Erythème solaire de membres. Nombreuses piqûres d'insectes dits *poux de bois*.

14 mars. 1 officier et 6 hommes à la pointe Bomby. Musette réglementaire. Commandant : sondages en canot et you-you. Ha-Tien dans l'après-midi.

15 mars. Ha-Tien. 5 officiers, 19 blancs, 13 Annamites en vedette; baleinière ou you-you pour sondages de la baie.

16 mars. Visité le havre de la pointe Bomby. Une blessure du bras chez un Annamite ramené à bord.

17 mars. 2 officiers, 18 hommes en vedette pour sondages à la pointe Bomby. 1 Annamite pris de coliques violentes en vedette.

De 10 heures à 11 heures un quart, en baleinière, 9 Européens et le commandant en sondages.

18 mars. 2 officiers et 18 hommes continuent le service

d'hier. Un mécanicien pris aussi de coliques violentes. Hommes un peu fatigués, surtout les timoniers sondeurs.

19 mars. Mêmes officiers et mêmes hommes. Commandant à terre avec 2 hommes, dans la vase et les marais.

20 mars. Retour de la corvée à Bomby. 2 officiers et 12 hommes en vedette.

21 mars. 4 officiers et 24 hommes en sondages dans la matinée près de l'île du Temple. Mouillage d'Ha-Tien.

22 mars. Observations au phare d'Ha-Tien.

23 mars. Ha-Tien. Repos de l'équipage.

24 mars. Nord de Phu-Quoc. Sondages entre 11 heures et 2 heures, et de 4 heures à 6 heures du soir.

25 mars. Sondages au large entre Phu-Quoc et l'Éléphant. 4 officiers et 35 hommes à terre ou en vedette.

26 mars. Sondages au large. 3 officiers et 23 hommes à Phu-Quoc ou à la pointe du Pêcheur (ces derniers, quinine préventive).

27, 28, 29, 30, 31 mars, 1, 2 avril. Ha-Tien. Un des hommes du marégraphe a eu un long accès de fièvre. Traité un coup de chaleur très grave chez une petite fille.

3 avril. 1 officier et 6 hommes à l'île du Temple; 2 officiers et 6 hommes à la pointe Kep; 1 officier et 7 hommes à l'île Basse. Commandant : topographie et sondages en vedette et you-you.

4 avril. Descendu à l'île Basse avec 1 officier et 7 hommes. Choux palmistes. Sondages en vedette par le commandant.

5 avril. 1 officier et 7 hommes à terre pour la matinée. Retour de 3 officiers et leur corvée. Un accident : chute d'une branche d'arbre sur la région lombaire d'un homme. Plaie contuse avec hémathroe.

6 avril. 2 officiers et 6 hommes à la pointe Kep pour deux jours. 1 officier et 6 hommes à l'île du Temple. 1 vedette et le you-you en sondages.

7 avril. 1 officier et 5 hommes à la pointe des Pêcheurs. Descente au Nord de Phu-Quoc avec 1 officier et 5 hommes. La baleinière et le commandant en sondages de 11 heures à 7 heures.

8 avril. Retour à bord des officiers et de leurs corvées. Le soir, sondages en embarcations.

9 avril. Déposé 4 officiers et leurs corvées à terre. Sondages en vedette et you-you par le commandant.

10 avril. Mêmes corvées à terre. Sondages par le commandant toute la journée. Sondages par l'officier en second.

11 avril. Retour de 2 officiers en corvée. Sondages par le commandant et l'officier en second.

12 avril. Déposé 2 officiers et 9 hommes au Nord de Phu-Quoc; 1 officier marinier et une corvée à la pointe des Pêcheurs pour y établir un signal. Retour dans la matinée de 1 officier et 5 hommes, un peu fatigués. A 2 heure, Ha-Tien.

13 avril. Ha-Tien dans la matinée. Appareillage à 1 heure. Retour de 2 officiers et 5 hommes en bonne santé. Officiers de la plage Nord de Phu-Quoc frappés de coups de chaleur.

14 avril. Retour de l'officier marinier et de sa corvée en bon état. Sondages par le commandant en vedette et you-you.

15 avril. 2 officiers en sondages avec des vedettes. Appareillage à midi trente. Sondages par le commandant l'après-midi.

16 et 17 avril. Sondages en vedette et baleinière par le commandant à l'entrée de Kampot.

18 avril. Séjour à l'Ile-à-l'Eau. Corvée d'eau très claire, potable, mais pour la machine et le lavage corporel seulement.

19 avril. Départ pour Ha-Tien. Mouillage à 2 heures.

20 avril. Ha-Tien jusqu'à midi. Appareillage. 1 officier et 7 hommes au Nord de Phu-Quoc près de l'île Basse. 1 sous-officier et 10 hommes également à Phu-Quoc.

21 avril. Déposé 1 officier et 6 hommes à la pointe des Pêcheurs. 1 sous-officier et 6 hommes à l'île du Milieu. Sondages en vedette et you-you par le commandant.

22 avril. Le commandant en sondages avec vedette et you-you. Appareillage à midi trente. Retour de 2 officiers et de leurs corvées. 1 Annamite pris de vertiges et d'éblouissements à terre. 1 autre atteint d'un hématocèle du cordon à la suite d'un effort violent.

23 avril. Déposé un officier et 3 hommes au Nord de Phu-Quoc.

24 avril. 3 officiers et 16 hommes en corvée à terre. Sondages par le commandant et 11 hommes.

25 avril. Sondages en vedette et you-you par le commandant. Appareillage pour la pointe Faur-Kwala.

26 avril. Sondages par le commandant. Les corvées sont revenues en bonne santé, un peu fatiguées. Ha-Tien à 2 heures.

27 avril. Départ de Ha-Tien à midi pour l'île du Milieu. 1 officier et 3 hommes à cette île.

28 avril. 3 officiers et leurs corvées à la pointe Kwala, ou en sondages en vedette. Sondages par le commandant.

29 avril. Retour d'officiers et de leurs corvées vers 6 heures du soir. Sondages en embarcation.

30 avril. Départ du commandant en vedette et baleinière pour deux jours dans la baie au Nord-Est de l'île du Milieu. Atterrissage impossible. Vase molle. 1 officier en sondages dans la même baie avec une vedette et un you-you.

Si l'on veut suivre avec attention l'itinéraire accompli par le *Bengali*, une chose frappe au premier abord : c'est la proportion souvent considérable d'hommes en service en dehors du bâtiment. Plusieurs fois, en effet, 40, 45 et même 47 hommes étaient en service à terre ou en embarcation en 3, 4 et même 5 groupes.

Aussi, pour parer aux accidents, toujours possibles, j'avais muni chaque officier d'une musette à pansement de la composition ci-après (fig. 1).

De plus, j'avais pour moi-même (dans le cas où un officier aurait demandé des secours, ou simplement dans le cas où une corvée restait à deux plus de 2 ou 3 jours) fait disposer une musette plus complète que les précédentes, destinée à :

1° Traiter une piqûre de serpent, toujours très grave dans ces pays; dans ce but, j'avais préparé deux solutions, l'une de chlorure d'or à 1/100e, l'autre de permanganate de potasse;

2° Parer à un coup de chaleur ou une insolation (injections d'éther, de caféine, de morphine);

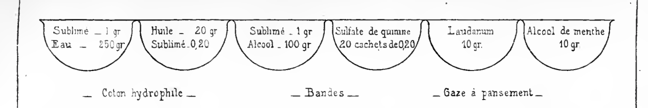


Fig. 1.

Fond , _ Bandes de gaze ___ Paquets de gaze blanche _ Coton hydrophile ___ Bandes de toile ___

Partie arrière: Sulfate de soude _ 200 gr. | Tafia _ 150 gr | 20 cachets de quinine de 0 20 | Éther 20 gr | Sublimé _ 0,20 Huile __ 20 gr | Soie pour sutures

Partie avant: Chlorhydrate de morphine 0 05 Eau de laurier-cerise _ 10 gr | Sublimé 1 gr Eau _ 250 gr | Sublimé _ 1 gr Alcool à 90° _ 100 gr | Permanganate à 1/100 200 gr | Antipyrine 20 cachets de 1 gr | Caféine Benzoate de soude Eau distillée 8 gr aa 2 gr | Chlorure d'or à 1/100 | Laudanum _ 10 gr | Solution de quinine

Partie supérieure _ 1 Seringue de Pravaz _ Trousse contenant les instruments nécessaires à la réparation d'une plaie ___

3° Traiter un accès pernicieux (solution de quinine).

Cette solution de quinine pour injections sous-cutanées m'avait arrêté un instant. La solution de quinine, acide tartrique, est certainement très pratique, mais elle doit être préparée extemporanément et stérilisée au moment de son emploi, chose qui m'était impossible dans les conditions où je me trouvais quand je descendis à terre.

J'ai employé comme liquide l'eau de laurier-cerise qui, on le sait, a la propriété d'arrêter la formation des moisissures qui se développent dans les solutions médicamenteuses, en particulier dans celles de morphine.

Je me suis arrêté à la formule suivante :

Chlorhydrate de quinine..................	4 gr.
Antipyrine............................	4 gr.
Chlorhydrate de cocaine	0 gr. 10 centigr.
Eau de laurier-cerise	12 gr.

Cette solution se fait très facilement, même à froid. Je l'ai stérilisée par l'ébullition, puis versée dans un petit flacon flambé à l'alcool. Bouchage à l'émeri. J'ai eu l'occasion de m'en servir une fois seulement, le 30 mars, la solution ayant été préparée le 14 du même mois. Sans autre précaution que l'antisepsie de la région et de la seringue, j'ai pratiqué sur un enfant de douze ans une injection de 2 centimètres cubes, contenance de la seringue de nos coffres. Aucune réaction douloureuse. Deux jours après, aucune trace de la piqûre, aucun nodule induré.

J'ai expérimenté sur moi-même cette solution le 24 avril, six semaines après la préparation. L'injection est très peu douloureuse. Elle détermine une boule d'œdème qui tend à disparaître après quarante-huit heures et laisse un petit nodule induré, perceptible seulement à la palpation.

La composition exacte de nos musettes à pansements est indiquée sur la figure ci-contre (fig. 2).

Des lunettes à verres fumés étaient données aux hommes pour éviter les coups de lumière.

Un point aussi qui mérite d'attirer l'attention, c'est le grand

nombre de plaies du pied observées durant la campagne. Je me joindrai au vœu du Dr Joly de la Rance, de voir rendre réglementaires pour les équipages des missions hydrographiques «des sandales blanches, légères, à semelles cependant assez épaisses pour éviter les coupures sur les oursins et les coquillages au moment d'accoster à terre des embarcations».

Notes de pathologie. — J'ai relevé chaque jour le nombre des malades à la visite et des exempts de service en une courbe d'où l'on peut tirer plusieurs conclusions :

1° Le service hydrographique est de beaucoup plus pénible que le service à bord d'un bâtiment ordinaire, puisque, chaque fois que le service hydrographique a repris, la courbe a subi une ascension:

2° Les corvées à terre déterminent chez nos hommes un surcroît de fatigue indiqué par l'ascension brusque de la courbe;

3° Cette fatigue, au début du moins, était de courte durée, la courbe, au bout de peu de jours, ne tardant pas à suivre une ligne descendante;

4° Néanmoins, nos hommes sont plus fatigués qu'au départ, car les deux courbes dans leur ensemble suivent une ligne ascendante.

D'ailleurs, le nombre de journées d'hôpital pendant le mois de mars a été de 65 seulement; en avril, de 142.

Cas de chirurgie. — Nombreuses petites plaies aux pieds, comme je le signalais plus haut, dues à l'absence de chaussures chez nos hommes.

Érythèmes solaires de peu de gravité, sauf chez un de nos officiers, atteint en même temps de coup de chaleur.

Observation I. — *Plaie perforante du bras.* — *16 mars.* Ing Van Nam, quartier-maître annamite.

Chute en descendant un coteau à la pointe Bomby, sur un petit arbre fraîchement coupé.

Plaie irrégulière à la face externe du bras. Intervention 7 heures après l'accident. Plaie anfractueuse de 7 à 8 centimètres de trajet inté-

ressant la peau, l'aponévrose, le muscle biceps, aboutissant sur la peau de la face antérieure. Débridement. Contr'ouverture. Drainage. Pansement humide sans sutures.

Suites normales. J'enlève le drain le 21 mars. Le 8 avril, le malade quitte l'infirmerie complètement guéri.

Observation II. — *Plaie par instrument tranchant du gros orteil. — 14 avril.*

Intéressant les tissus jusqu'à l'os. Hémorragie artérielle très abondante. Ligature de la base du pouce avec un drain. Pansement sec compressif. Guérison en 2 jours.

Observation III. — *Hématocèle du cordon.* — **21 avril.** F..., quartier-maître.

Porteur d'un volumineux varicocèle double; ressent, à la suite d'un effort, une violente douleur dans le scrotum. Se présente à la visite le lendemain. Ecchymose de la peau. Douleur à la pression le long du cordon qui est dur, résistant, de la grosseur du petit doigt. Pas de hernie. Pas d'hydrocèle. Pansement humide. Repos. Suspensoir.

23 avril. Impossibilité encore de dissocier les éléments du cordon qui présente une masse irrégulièremeut ramollie, douloureuse à la pression.

25 avril. Amélioration notable. Le canal déférent s'isole des vaisseaux qui forment une masse indurée en certains points.

28 avril. Le malade, ne souffrant plus, reprend son service. Suspensoir. Iodure de potassium, 1 gramme par jour.

Observation IV. — Taug, Annamite, même affection, un peu moins aiguë. 5 jours de repos.

Cas de médecine. — *Paludisme.* — Aucun cas observé à bord[1]. Un des deux hommes qui ont séjourné à Ha-Tien pendant deux mois a présenté un soir un léger accès de fièvre dû peut-être simplement à l'exposition au soleil ou à toute autre cause étrangère au paludisme.

Dysenterie. — Aucun cas; une seule fois j'ai eu à traiter un

(1) Voir, après les conclusions, quelques lignes complémentaires sur ce sujet.

cas douteux, caractérisé par une vingtaine de selles muco-sanglantes. L'analyse bactériologique en a été faite par le Dr Metin, à Saïgon, qui m'a répondu ne pas y avoir trouvé les cocci qu'il est habitué à rencontrer dans les selles dysentériques. D'ailleurs cette atteinte a cédé à trois jours d'ipéca à la brésilienne et à quelques lavements d'eau boriquée.

Diarrhée. — Très peu de cas. 5 cas ont nécessité du repos à l'infirmerie pendant un total de 12 jours seulement. Cette diarrhée n'est pas torpide comme à Saïgon. Les coliques sont violentes. Les selles colorées fortement sont peu abondantes.

Coup de chaleur, insolation. — J'en ai observé 3 cas sérieux. L'un en dehors du bord à Ha-Tien, les deux autres à bord.

Observation I. — B. F..., 11 ans.

Après une longue exposition au soleil, le lundi 24 mars, s'endort avec céphalalgie intense. Dans la nuit du 24 au 25, convulsions, délire, coma. Reste dans cet état jusqu'à mon arrivée le jeudi 27 mars, à 2 heures après midi. Je trouve le malade dans l'état suivant :

Respiration stertoreuse, rapide, perte absolue de connaissance. Température : 39° 9. Peau sèche, mordicante. Injections d'éther, de caféine, de quinine. Réagit à l'éther. Insensible aux deux autres médicaments. Sinapismes sur les jambes et les cuisses. Deux sangsues à l'apophyse mastoïde.

28 mars. Dans la nuit, deux convulsions violentes. Écume à la bouche. Les jambes, les cuisses, le dos, le cou sont absolument violacés, lie de vin. Langue sèche, non rôtie. N'a pas uriné depuis la veille au matin. Constipation opiniâtre. Température : 39° 5.

Lavement purgatif. Champagne. 39° 8. Thé léger. Injection de sérum artificiel.

29 mars. Pas de convulsions dans la nuit. Une miction involontaire. Les draps sont tachés de rouge. Pas de selle. Lavement purgatif. Toujours coma. Température : matin, 39° 7 ; soir, 40° 1. Enveloppements humides dès le soir.

30 mars. — Température : matin, 39° 8. Même état. Les taches violacées ont encore augmenté. Bains d'eau douce à la température ordinaire du pays + 29°. Dès le premier bain, température : 37° 3 : demi-heure après, température : 39° 6.

Un bain toutes les deux heures. Après chaque bain, la température revient à la normale, mais remonte. Le soir, le malade parle un peu dans son bain.

31 mars. Température : 39° 2. Le malade a refusé le bain dans la nuit. Il le réclame le matin. Un bain toutes les deux heures. Température : matin, 38° 4.

1er avril. Température : matin, 37° 5. Même traitement. L'enfant commence à parler et à répondre très faiblement aux questions qu'on lui pose. Champagne. Deux jaunes d'œuf. Température : soir, 37° 4.

2 avril. Température : matin, 36° 6. Cessation de bains froids. Toujours un peu de céphalalgie. La conscience est revenue. Alimentation très légère. Température : soir, 36° 6.

3 avril. Le *Bengali* appareille. Je laisse le malade encore faible, mais hors de danger.

5 avril. L'enfant est levée et marche faiblement. Les taches ecchymotiques ont complètement disparu. Appétit excellent. Traitement : banyuls ou kola.

12 avril. État absolument normal. Intelligence aussi lucide qu'avant l'accident. Aucune suite.

Observations II et III. — 2 officiers du *Bengali*.

En service de topographie pour deux jours sur une plage de Phu-Quoc ; sont obligés de travailler le premier jour, tantôt dans l'eau jusqu'à la ceinture en plein soleil, tantôt sur le sable brûlant. Le deuxième jour, continuation des travaux à peu près dans les mêmes conditions. Tous deux sont pris de vertiges et d'éblouissements ainsi que de tremblements. Ramenés à bord vers 6 heures dans l'état suivant :

Observation II. — M. C. . . , 23 ans, enseigne de vaisseau.

Très vigoureux. S'étend sur son lit en arrivant. Se plaint des difficultés de respirer. Respiration en effet très lente, très pénible. Constriction à la base du thorax. Ventouses sèches. Température : 38° 5. Érythème solaire peu accentué des jambes. Pansement picriqué froid. Céphalalgie, délire, jusqu'à 10 heures. Impossibilité d'uriner. Potion au chloral et bromure. A 10 heures, s'endort. Sommeil calme le reste de la nuit.

14 mars. Température : matin, 37° 6 ; soir, 36° 7. Urines rares, foncées. Céphalalgie moins intense. Antipyrine, 1 gramme.

15 avril. Température : matin, 36° 5 ; soir, 36° 7. Prostration.

Fatigue. Un peu de photophobie et de céphalalgie. Chute abondante et passagère de cheveux.

16 avril. Grande amélioration. Appétit revenu. Plus de fièvre.

17 et 18 avril. État normal. Régime ordinaire.

19 avril. Reprend son service. Ne ressent plus qu'un peu de fatigue le soir.

Observation III. — M. J. P..., officier en second, 26 ans, moins vigoureux que le malade précédent.

13 avril. Face congestionnée. Œdème des paupières. Yeux mi-clos. Langue pâteuse. Un peu de trismus. Dysphagie due à la constriction pharyngée. Souffre horriblement des jambes. Ne peut supporter aucun pansement. Une corvée d'Annamites est employée à verser de l'eau froide sur les membres inférieurs. Injections de morphine. Potions au chloral et bromure. Température : 39° 5. Délire toute la nuit. Urines très abondantes et claires, 3 litres dans la nuit.

14 avril. Température : matin, 37° 8; soir, 38° 1. Mêmes symptomes. Douleur un peu diminuée. Céphalalgie violente. Anxiété respiratoire. Trismus. Traitement : champagne. Régime léger. Urine, 2 litres environ.

15 avril. Température : matin, 37° 3; soir, 38° 3. Délire dans la nuit. Urines, 1 lit. 500.

16 avril. Température : matin, 37° 5; soir, 37° 7. Régime ordinaires. Urines, 1 lit. 500, plus foncées.

17 avril. Diarrhée dans la nuit. Fatigue ce matin. Céphalalgie. Langue sèche. Douleur dans l'hypochondre droit. Urines très foncées, rouges, hémorrhéiques, négatives à la réaction de Gmelin et de Pettenkoffer. Température : matin, 37° 5; soir, 37° 7.

18 avril. Aggravation. Urines plus foncées et plus rares, 900 à 1,000 grammes. Céphalalgie violente. Prostration presque comateuse. Injection de 0 gr. 50 de caféine, amenant de l'amélioration. Température : matin, 37° 9; soir, 39° 2.

19 avril. Température : matin, 37° 4; soir, 37° 2. Nuit calme mais sans sommeil. Grande faiblesse.

20 avril. A partir de ce jour, l'amélioration a continué très lentement. Peu à peu l'œdème des paupières a diminué. Mêmes symptômes qu'à l'observation II. Chute passagère et abondante de cheveux et de barbe. Il persiste encore une grande faiblesse, avec absence de sommeil presque totale, une sensation de vacuité dans la tête. Trois

semaines après l'accident. M. P... était en état de reprendre son service. Régime ordinaire. Banyuls associé à 0,005 grammes d'arséniate de soude.

Conclusions.

Si on récapitule les points principaux de ce rapport, on peut conclure : les régions de Ha-Tien, Kampot, Phu-Quoc sont des régions où le ravitaillement est très difficile pour le bâtiment, mais où la salubrité est relativement satisfaisante.

On y trouve peu de paludisme. En ne buvant que de l'eau bouillie on peut, comme partout ailleurs, éviter les maladies d'origine hydrique (dysenterie, choléra).

Le grand ennemi, c'est le soleil. Pour une mission hydrographique, éviter les travaux de topographie et les observations aux heures chaudes du jour. Ne jamais faire une observation au théodolite sans être protégé par un parasol de campement. En un mot, cesser tout travail vers 11 heures du matin pour le reprendre à 2 heures de l'après-midi au plus tôt.

20 mai 1902. Revenus à Saïgon depuis quelques jours, malgré une épidémie de dengue sévissant dans cette ville, je n'ai encore eu à observer aucun cas de cette affection sur les hommes qui ont fait avec nous la campagne.

Il me reste un point à compléter : le paludisme.

Le jour même de notre arrivée à Saïgon, un officier était pris d'un accès de fièvre paludéenne caractéristique. Frissons. Fièvre. Sueurs. La température, malgré une injection de quinine, s'est maintenue au-dessus de 40 degrés pendant plus de trois heures. Cet officier, pendant le mois dernier, était fréquemment descendu à terre et notamment à la pointe des Pêcheurs. En l'interrogeant, j'appris que depuis une quinzaine de jours il se plaignait de céphalée, de petits frissons et que, juste une semaine avant notre arrivée, il avait été atteint d'un accès franc en couchant à la pointe Bomby. Cet officier a été dirigé immédiatement sur l'hôpital, où il est actuellement en traitement.

Dimanche 18 mai, le timonier qui lui servait de secrétaire

à terre tombait frappé d'un accès également franc. Température : 40° 6. Pour le premier malade, l'examen du sang a pu être fait par le Dr Seguin, de l'Institut Pasteur, de Saïgon, et a décelé la présence de corps sphériques (hématozoaires jeunes de Laveran); quant au deuxième, l'examen du sang n'a pu être fait encore. Mais la marche de l'affection : accès brusque à trois périodes, cédant à la quinine et ne réapparaissant pas, jointe aux circonstances que j'ai citées (descendu à terre en même temps que le premier malade), me permet d'affirmer le diagnostic du paludisme.

LA PROPHYLAXIE PAR L'EAU DE BOISSON DANS LA MARINE [1],

Par le Dr **LE MÉHAUTÉ**,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

INTRODUCTION.

Une des questions les plus troublantes que présente l'hygiène des équipages est sûrement celle qui a trait à l'eau de boisson dans la Marine. Si on parcourt les *Annales de la Médecine navale*, on est stupéfié de voir quelles difficultés il a fallu surmonter pour arriver à un approvisionnement rationnel en eau salubre à bord des navires. L'adoption des caisses métalliques, l'installation des appareils distillatoires, l'indépendance rigoureuse du tuyautage réservé à l'eau de boisson, telles sont les trois

[1] On sait que la Direction des *Archives* laisse aux auteurs la responsabilité de leurs articles. Il y a lieu de le rappeler ici, en faisant les plus expresses réserves sur les idées personnelles exprimées dans ce travail. M. Le Méhauté fait, en somme, le procès de l'eau distillée que l'on boit actuellement à bord tout en proposant le maintien de son usage pour les longues traversées : il suggère de lui substituer dans les ports de France l'eau prise à terre et stérilisée. Son opinion pourra ne pas être partagée par la majorité des médecins navigants; la question qu'il pose semble devoir être simplement ouverte, pour attirer l'attention de nos camarades, en vue d'une plus ample discussion. (N. D. L. D.)

mesures qui ont marqué les trois phases principales par lesquelles est passée la question de l'eau potable à bord. Ces mesures sont aujourd'hui définitivement acquises, et nous devons nous demander si elles sont suffisantes, si le mode d'approvisionnement qu'elles consacrent est à l'abri de tout reproche, s'il ne reste aucune amélioration importante à réaliser.

L'eau distillée a rendu de si grands services à l'hygiène des équipages, et son rôle prophylactique s'est affirmé d'une manière si éclatante, que tous les médecins de la Marine ont proclamé hautement sa supériorité. S'appuyant sur ce fait indéniable que la température de 102 à 103 degrés détruit infailliblement tous les microbes pathogènes et ne laisse échapper que quelques rares saprophytes, ils ont vu dans la distillation de l'eau de mer le moyen le plus sûr d'éviter toutes les maladies d'origine hydrique.

A son origine, en effet, l'eau distillée peut être comparée au point de vue bactériologique à l'eau de source la plus pure et la plus inoffensive. Mais, de même que celle-ci se contamine dans son trajet, si sa canalisation n'est pas irréprochable, et devient une eau de boisson des plus dangereuses, de même l'eau distillée, si elle n'est pas mise à l'abri des contacts impurs, peut se souiller dans son parcours et perdre son innocuité primitive. L'expérience l'a prouvé de la manière la plus irréfutable. Tantôt la souillure a pris naissance dans le mélange d'une eau suspecte avec l'eau distillée, les caisses étant communes; tantôt la contamination s'est faite par les manches d'aspiration; tantôt par les caisses à eau ou par les charniers; tantôt enfin par le calier lui-même qui entre dans les caisses à eau pour les nettoyer.

Aussi subsiste-t-il toujours quelques doutes dans les esprits, malgré toutes les mesures qui ont été prises. Ces préoccupations constantes du corps médical ne démontrent-elles pas, de la manière la plus évidente, que le système actuel n'a pas encore réalisé la perfection? Certes, personne ne doute de l'efficacité absolue de la distillation de l'eau de mer comme moyen de prophylaxie; personne ne conteste que son adoption par la Marine n'ait rendu d'immenses services à l'hygiène des équipages.

Mais si importants que soient les progrès déjà réalisés, tout le monde reconnaît qu'il reste encore quelques lacunes à combler. On se plaint des défectuosités de l'emmagasinage et de la distribution de l'eau potable à bord; on accuse l'insuffisance de la protection des caisses à eau et des charniers; on réclame une surveillance plus attentive et une distribution plus rationnelle.

Intimement convaincu que ces plaintes sont justifiées, je me suis demandé si on ne pourrait pas les faire disparaître par des mesures d'une application facile, et s'il n'était pas possible d'assurer à la Marine le bénéfice de la stérilisation de l'eau de boisson par la chaleur. Aujourd'hui, ma conviction est faite et mon seul désir est de la faire partager par ceux qui ont le pouvoir de la faire aboutir.

D'ailleurs, si au point de vue hygiénique le mode actuel d'approvisionnement et de distribution de l'eau potable à bord est souvent répréhensible, au point de vue économique il est absolument déplorable. Actuellement tous les navires de guerre sont obligés de distiller eux-mêmes leur eau de boisson, aussi bien sur les rades de France que dans les ports étrangers ou au cours d'une traversée. Des sommes considérables sont dépensées chaque jour pour assurer ce mode d'approvisionnement. Pour s'en convaincre, il suffit de remarquer que chaque année le Trésor dépense pour l'eau potable des deux escadres du Nord et de la Méditerranée la somme énorme de 61,000 francs.

Jusqu'à ce jour, ces dépenses étaient légitimes, car elles répondaient à une nécessité absolue : l'obligation de soustraire les équipages aux dangers de l'eau suspecte des arsenaux ou des ports militaires. Mais aujourd'hui que les découvertes de la science et les progrès de l'industrie nous ont mis en possession d'un procédé infaillible de stérilisation de l'eau potable par la chaleur, on doit se demander si l'hygiène navale ne peut pas à son tour bénéficier des avantages économiques de la nouvelle méthode et réaliser à son profit l'immense progrès hygiénique qu'elle représente.

Sécurité plus grande de l'eau stérilisée, au point de vue de l'hygiène; réduction considérable dans les dépenses, au point

de vue économique, telles sont les deux raisons qui ont suscité ce travail et m'ont amené à préconiser l'emploi des stérilisateurs à bord des navires de guerre.

Déjà un élève de l'École principale du Service de santé, M. d'Auber de Peyrelongue, a bien voulu soutenir dans sa thèse[1] le principe de la stérilisation de l'eau potable dans la Marine. Ses recherches bibliographiques et la longue correspondance que j'avais provoquée m'ont été d'un puissant secours. Je suis heureux de lui adresser ici mes sincères remerciements.

I. Les procédés actuels d'emmagasinage et de distribution de l'eau potable à bord sont défectueux. — Épidémies nautiques qui doivent être attribuées à la pollution secondaire de l'eau distillée.

Pour bien se convaincre que l'eau distillée, telle qu'elle est actuellement recueillie et canalisée sur les navires de guerre n'offre pas de garanties suffisantes, il faut la prendre au bouilleur, sous forme de vapeur, et la suivre pas à pas dans les divers organes qu'elle doit traverser. Le schéma I, emprunté à la thèse de M. d'Auber de Peyrelongue, représente exactement le parcours de cette eau et permettra de suivre plus facilement la description.

A. Inconvénients des procédés actuels d'emmagasinage et de distribution de l'eau distillée à bord.

A sa sortie du bouilleur (A), la vapeur qui est à une température de 102 à 105 degrés est réellement stérile. Elle chemine alors dans une conduite en fer (B) qui l'amène au réfrigérant (Z). Mais, avant d'y pénétrer, elle traverse un petit organe qui est l'aérateur (D), et qui a pour objet de lui fournir les gaz qui lui manquent. Ce passage est dangereux.

1° *L'eau est contaminée par l'aérateur* (D). — En traversant

[1] *De la stérilisation par la chaleur de l'eau de boisson dans la Marine.* Thèse, Bordeaux, 1901.

Schéma I.

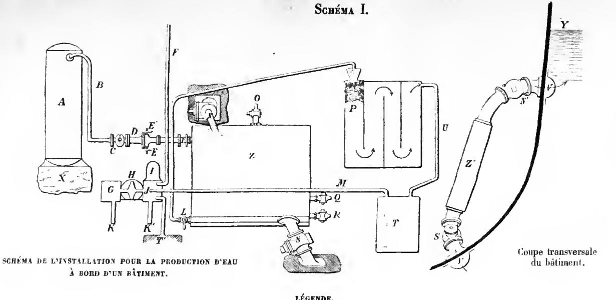


SCHÉMA DE L'INSTALLATION POUR LA PRODUCTION D'EAU À BORD D'UN BÂTIMENT.

LÉGENDE.

A. Bouilleur.
B. Communication du bouilleur au réfrigérant.
C. Robinet de réglage.
D. Aérateur.
E et E'. Prises d'air.
F. Refoulement de la pompe aux caisses à eau.
G. Pompe à vapeur.
H. Thirion.
I. Réservoir d'air.
J. Pompe à eau.
K et K'. Supports du thirion.
L. Sortie d'eau du réfrigérant.
M. Aspiration de la pompe à la caisse.
N et N. Sortie de l'eau de circulatiou.
O. Entree d'air.
P. Filtre garni avec du noir animal ou du charbon d'os.
Q. Sortie d'air.
R. Robinet de vidange.
S et S'. Entree de l'eau de circulation.
T. Puisard. T' Caisse à eau douce.
U. Communication du filtre avec la caisse a eau douce.
v et v'. Chicanes pour faciliter la circulation d'eau en marche.
X. Support du bouilleur.
Y. Flottaison.
Z et Z'. Réfrigérant.

ce petit appareil, la vapeur fait un appel très énergique sur l'air de la cale qui se précipite à sa rencontre par les deux robinets (E et E'). Il pénètre avec elle dans le réfrigérant (Z). La quantité d'air ainsi introduite est considérable, et comme cet air contient beaucoup de microbes, il les entraîne forcément avec lui. La *température* de la vapeur et le *temps* pendant lequel elle reste en contact avec l'air ne sont pas suffisants pour les détruire. Il en résulte une première cause de contamination de l'eau distillée. Pour l'éviter, il suffira de *filtrer* l'air sur un tampon de coton[1].

2° *L'eau peut se contaminer dans le réfrigérant* (Z). — L'eau distillée attaque plus vivement les métaux que l'eau ordinaire, surtout quand elle présente une température élevée. Il faut donc visiter souvent le réfrigérant et s'assurer qu'il est parfaitement étanche. Un petit pertuis, vite accru, suffirait pour contaminer tout l'approvisionnement d'eau. Le danger ne serait évidemment pas très grand, loin des côtes où la mer ne contient qu'un petit nombre de microbes, mais il serait redoutable dans certaines rades où toutes les nuisances d'un grand port sont déversées.

Une fois condensée et refroidie, l'eau distillée est amenée dans le filtre à charbon (P).

3° *L'eau se contamine dans le filtre à charbon* (P). — Le charbon animal a la propriété de fixer les sels métalliques et d'arrêter les impuretés qui sont en suspension dans l'eau. C'est pour cela qu'on l'a choisi pour clarifier et purifier l'eau qui sort du réfrigérant : il fixe le plomb et arrête un certain nombre de microbes. Mais les microbes qu'il retient trouvent dans sa composition des phosphates qui favorisent leur développement.

[1] Les chimistes ont démontré — le grand J.-B. Dumas aimait à le rappeler il y a vingt ans dans ses conversations — que l'eau privée d'air par l'ébullition, se charge ensuite spontanément de tout l'air qu'elle peut contenir; les expériences ont été faites avec de l'eau contenue dans des carafes bouchées à l'émeri ou au liège : dans ce dernier cas, l'absorption de l'air par l'eau a été un peu plus lente (2 heures environ au lieu d'une demi-heure). (N. D. L. R.)

Aussi, au bout de peu de temps, ils cultivent en abondance et se laissent entraîner par l'eau qui passe : l'eau sort limpide et privée de plomb, mais plus riche en microbes qu'elle ne l'était à son entrée dans le filtre.

Les dangers que je signale ici ne sont nullement imaginaires ou exagérés. Qu'on relise l'étude de M. L'Herminier, dans les *Archives de Médecine navale*, de 1899, et l'on verra que de l'eau, qui était parfaitement stérile à son entrée dans le clarificateur de l'appareil Rouart, Geneste et Herscher, en ressortait gravement contaminée. D'ailleurs, M. Bonjean, chef des laboratoires du Comité consultatif d'hygiène, a nettement formulé la même accusation contre les filtres quand il a écrit : « Un filtre, dans l'usage domestique, ne peut garantir contre une eau insalubre; c'est presque toujours une aggravation de danger. »

A sa sortie du filtre, l'eau est recueillie dans un puisard (T) puis refoulée dans les caisses à eau douce (T′) par un thirion (H). Ce thirion est exclusivement réservé à l'usage de l'eau potable et sert uniquement à la circulation de cette eau. Par un simple jeu de robinets, il peut aspirer l'eau des caisses et l'amener aux charniers par le tuyau F.

4° *L'eau se contamine dans le puisard et dans les caisses à eau.* — Tout le monde est d'accord sur ce point : les caisses à eau sont un danger permanent de souillure pour l'eau potable. Cependant les caisses actuelles, dont l'adoption a marqué un si grand progrès dans l'hygiène navale, doivent être conservées, mais en subissant les quelques modifications que je décrirai bientôt et qui permettront de les protéger plus efficacement.

La contamination des caisses à eau se fait de plusieurs manières.

α. D'une part, les orifices qui doivent assurer la ventilation des caisses sont largement ouverts et établissent une libre communication entre l'air et l'intérieur des caisses. La vidange fait appel sur l'air extérieur qui y pénètre avec toutes ses impuretés.

β. D'autre part, la rouille s'accumule rapidement au fond

de ces réservoirs : il faut de temps en temps les en débarrasser. On en profite pour faire donner un coup d'éponge ou de faubert sur les parois internes des caisses. Cela s'appelle : faire le nettoyage des caisses à eau. Amère ironie! Armé d'une éponge plus ou moins suspecte et d'un faubert qui a déjà rendu de longs services, le calier s'introduit par le trou d'homme et, les pieds nus, s'acquitte en conscience du travail qui lui est confié. Quelle pléiade de microbes cette éponge, ce faubert et ces pieds, sans parler des vêtements et des mains, ont mis en culture dans le vaste récipient! On n'y prend pas garde, et on boit avec délice cette bonne eau claire qui est enfin débarrassée de sa rouille!

γ. La fermeture des caisses est si peu hermétique, et l'insouciance du calier chargé de la surveillance est si grande, que, bien souvent, il arrive qu'un rat se précipite dans une des caisses et y crève, exposant ainsi tout l'équipage à un véritable empoisonnement.

δ. Mille autres causes, qu'il est inutile d'énumérer, viennent encore augmenter les chances de pollution de l'eau des caisses : le couvercle, mal assujetti, laisse tomber dans l'eau les poussières et les impuretés de toute nature; — le calier, pour remplir un récipient, le plonge à même dans la caisse; — il y introduit sans précaution soit sa main, soit un bâton quelconque, pour savoir si elle contient encore beaucoup d'eau; on dit même (mais je n'ose le croire), que par les lourdes chaleurs de l'été, il y prend un bain complet!

ε. A côté de ces dangers permanents de pollution microbienne, les caisses à eau présentent encore un gros inconvénient. Leurs parois, en tôle d'acier, sont fortement attaquées par l'eau distillée et laissent déposer d'énormes quantités d'hydrate de fer. Cette rouille coule en larmes épaisses sur les parois ou se dépose en fragments libres au fond des caisses. Énergiquement brassée dans toute la masse par les mouvements du navire, elle communique à l'eau un aspect ocreux des plus désagréables.

Les officiers et les maîtres n'ont pas, en général, à souffrir de cet inconvénient, car ils filtrent leur eau avant de la con-

sommer. Il n'en est pas de même de l'équipage, qui ne trouve souvent dans le charnier qu'une eau trouble, malgré le filtre qui le précède et la couche de caoutchouc qui le protège. Pour atténuer autant que possible cette cause de souillure, on peut avoir recours au *cimentage*, comme je le dirai bientôt.

Au sortir des caisses, l'eau est amenée, au moment du besoin, dans les charniers, où se conserve la provision journalière destinée à l'équipage.

5° *L'eau se contamine dans les charniers.* — Une campagne vigoureuse a été menée contre les anciens charniers en bois, munis de tuyaux d'aspiration et de tetines, où chaque homme venait à son tour aspirer le liquide. Ces tetines, si dangereuses au point de vue de la transmission de la syphilis, ont été supprimées les premières et remplacées par un robinet. Puis on a substitué à l'antique et dangereux charnier en bois, qui donnait à l'eau un goût si désagréable, un nouveau récipient métallique, recouvert à l'intérieur d'une mince couche de caoutchouc : charnier Lacollonge. Cette disposition a pour but d'éviter la rouille en empêchant le contact immédiat de l'eau distillée avec les parois du réservoir.

C'est évidemment un progrès. Mais le bénéfice qu'on peut retirer de ce nouveau modèle n'est pas grand, car il laisse subsister tous les autres dangers qu'on rapporte habituellement à ces récipients.

Quelles que soient en effet leur forme et la matière dont ils sont faits, les charniers sont dangereux :

α. Parce qu'ils créent un nouveau point d'arrêt dans la canalisation de l'eau et augmentent ainsi les surfaces de contact. Ils sont dès lors en opposition avec le principe d'hygiène qui veut que l'eau de boisson soit directement apportée au consommateur, sans interposition de réservoir intermédiaire;

β. Parce qu'ils *immobilisent l'eau* et que cette immobilité est favorable à la pullulation des microbes;

γ. Parce que leur fermeture n'est pas hermétique, ce qui permet la facile pénétration de l'air intérieur et des poussières: la contamination de l'eau dans ces réservoirs devient ainsi fatale;

δ. Parce qu'ils ne sont munis que d'un seul robinet de vidange, ce qui est absolument insuffisant. Pendant les chaleurs de l'été, ou après une manœuvre un peu rude, les hommes ne pouvant satisfaire assez vite leur impérieux besoin de boire, forcent le couvercle du charnier et puisent à même dans le récipient. Ils ensemencent ainsi dans l'eau du charnier toute une floraison de germes les plus variés. Tous les microbes de la peau, sans compter ceux que la main recueille un peu partout, dans ses multiples fonctions, viennent ainsi se régénérer dans cette eau et de là menacer la santé de tout l'équipage.

Le coli-bacille, les amibes, le bacille d'Eberth, tous les microbes intestinaux, les streptocoques, les germes de la putréfaction, et combien d'autres, trouvent ainsi un accès facile dans l'eau du charnier.

Ces réservoirs, si incommodes et si dangereux, doivent, pour toutes ces raisons, être radicalement supprimés et remplacés sur tous les navires par des *rampes métalliques*, comme celles que je décrirai à propos de la distribution de l'eau stérilisée. Ces rampes, d'une surveillance facile, feront disparaître du même coup tous les inconvénients que présente l'emploi des charniers.

B. Épidémies nautiques qui doivent être attribuées à la contamination de l'eau distillée.

Je viens de parcourir le long trajet que suit l'eau potable à bord des navires de guerre. J'ai montré, chemin faisant, que de nombreuses causes de souillure menaçaient la pureté de cette eau; il faut en conclure qu'un certain nombre d'agents infectieux n'atteignent les équipages qu'en passant par l'eau de boisson, où ils ont été fortuitement introduits par l'équipage lui-même.

L'opinion que je défends n'est pas une simple hypothèse, uniquement basée sur des probabilités. Elle s'appuie sur des faits matériels, positifs, faciles à contrôler.

« A ce sujet, écrit M. le Médecin de 1re classe Legrand, la statistique du *Marceau*, de cette année (1901) relate une pe-

tite épidémie de fièvre typhoïde (*beaucoup de cas*, mais peu graves), dont la cause la plus probable est la contamination de l'eau distillée par les charniers. Les marins, puisant directement l'eau dans ces réservoirs, à l'aide de leur quart, y ont introduit du *bacterium coli* et autres espèces.»

L'observation suivante, qu'un hasard heureux m'a permis de recueillir, vient à point nommée pour étayer ma thèse et justifier mes conclusions. Je vais la rapporter tout entière, avec les commentaires qu'elle comporte, car son importance est considérable et met bien en évidence la possibilité de l'éclosion d'une épidémie de fièvre typhoïde à bord.

Le 11 novembre dernier, je fus appelé à visiter, à l'École principale du service de santé, trois marins qu'un paquebot venait de rapatrier. Ils provenaient tous les trois du croiseur *le Tage* et sortaient de l'hôpital de Bahia où ils avaient été déposés comme atteints de fièvre typhoïde.

(*A suivre.*)

BIBLIOGRAPHIE.

LES BLESSURES DU DÉTACHEMENT ALLEMAND DU CORPS EXPÉDITIONNAIRE DE L'AMIRAL SEYMOUR [1],

par le Dr SLICK,
MÉDECIN D'ÉTAT-MAJOR DE LA MARINE ALLEMANDE.

Le Dr Schlick, médecin-major du corps expéditionnaire allemand de la colonne Seymour, a eu l'occasion de traiter 80 blessés qu'il a pu suivre jusqu'à leur complète guérison.

Tous ces hommes, sauf un qui fut atteint d'un coup de sabre, ont été blessés par des armes à feu. Le plus grand nombre des blessures fut déterminé par des projectiles de petit calibre. Très rarement il s'agit de plaies par gros calibre : obus et éclats d'obus.

La tête a été atteinte 8 fois, le cou 5 fois, la poitrine 8 fois, l'ab-

[1] *Marine Rundschau*, p. 182 et s., 1901.

domen 2 fois, le dos 1 fois, le bassin 2 fois, les extrémités supérieures 18 fois, les extrémités inférieures 36 fois.

La moitié de ces plaies furent déterminées par des projectiles de l'ancien fusil de 11 millimètres; l'autre moitié par des fusils de petit calibre. Le plus souvent, elles ont été faites à longue distance : 800 à 1,200 mètres. A ces distances, l'orifice d'entrée est petit, l'orifice de sortie un peu plus considérable, le trajet est net, comme produit par un instrument piquant. Contrairement à une opinion très répandue, les balles de petit calibre à ces distances se sont perdues dans les parties molles ou se sont implantées sur les os. Dans les deux cas, les fractures observées étaient accompagnées d'esquilles. Trois cas de plaies pénétrantes du crâne ont été suivis de mort immédiate; les orifices d'entrée et de sortie étaient également petits, et on ne nota pas d'effet explosif appréciable. Les plaies de la face furent très bénignes; il en fut de même des plaies pénétrantes de la poitrine. Les plaies du cou sont très graves. Dans les deux cas de blessures de l'abdomen, le foie fut traversé; mais ces blessures guérirent sans réaction avec une rapidité étonnante. Deux fois, des gros vaisseaux furent atteints (une fois la carotide primitive, une fois l'humérale); les hémorragies veineuses, par contre, ont été très fréquentes.

L'auteur donne ensuite des indications très intéressantes sur l'état du blessé après le traumatisme. Cette attitude des blessés fut extrêmement variable. Les uns ne remarquèrent rien et l'hémorragie seule leur apprit qu'ils étaient atteints. Les autres éprouvèrent la sensation d'un coup de bâton. Un petit nombre présenta des phénomènes de choc ou d'une grande excitation nerveuse. «Dans ces blessures, il est extrêmement difficile de dire ce qui revient à l'action du choc ou ce qui doit être rapporté à une lésion de la moelle et de ses membranes, à l'hémorragie intra-médullaire ou à la commotion de l'organe.» D'autres blessés présentèrent, à la suite d'une plaie de poitrine, des phénomènes de paralysie des membres inférieurs qui persistèrent plusieurs heures; d'autres présentèrent des phénomènes d'excitation particuliers, les uns se comportaient «comme des femmes hystériques», tantôt riant, tantôt pleurant. La plupart du temps ces phénomènes disparurent en plusieurs heures, mais, chez quelques-uns, ils persistèrent six à huit jours.

Dans deux cas de plaie de poitrine, l'auteur a observé «le tableau complet de la transposition de la sensibilité douloureuse». Ces blessés se plaignaient de douleurs dans les deux jambes, dans les articulations des pieds et dans les genoux. Ces douleurs subjectives ne disparurent dans les deux cas qu'après douze heures.

Les gens mortellement atteints dans la position couchée ou assise tombaient inanimés sur le côté. Ceux qui étaient frappés debout poussaient un cri et expiraient.

Le traitement fut rendu très difficile par les circonstances dans lesquelles on se trouvait, par l'insuffisance du matériel de pansement, le défaut d'antisepsie, la mauvaise évacuation des blessés et l'alimentation insuffisante. Trois opérations furent seulement pratiquées d'urgence : une amputation et deux extractions de projectiles qui, comprimant des gros troncs nerveux, causaient des douleurs intolérables. Le traitement fut complètement expectatif : occlusion des orifices d'entrée et de sortie avec de la tourbe au sublimé, sans lavages. Comme pièces de pansement, on dut employer des compresses et des bandes provenant des chemises des officiers et des moustiquaires. Pour les appareils de fractures, on employa des morceaux de bambous, et même, dans quelques cas, des fils télégraphiques empruntés au réseau détruit par les Boxers.

Le transport des blessés se fit à l'aide du brancard utilisé dans la marine allemande. L'auteur le proclame supérieur à tous les modes de brancards utilisés dans les autres nations.

Malgré le traitement défectueux, la guérison se fit d'une manière très favorable. Il n'y eut que huit tués, dont quatre tués sur le coup, par plaie du cerveau et du cœur. Les quatre hommes décédés des suites de leurs blessures sont morts : l'un à la suite d'un coup de feu dans la poitrine et de deux coups dans l'abdomen; le second à la suite d'un coup de feu dans le creux sus-claviculaire, le troisième à la suite d'un coup de feu du bras gauche et de la poitrine, et le quatrième à la suite d'une plaie perforante du cou. Ces quatre hommes sont morts, d'après l'auteur, par hémorragies internes.

REVUE DES JOURNAUX ÉTRANGERS.

PRESTON MAXWELL, Changpoo (Chine du Sud). — *L'étiologie, les symptômes, le diagnostic et le traitement de l'infection par l'ascaride.*

L'auteur pense que, dans la vallée de Changpoo, 99 p. 100 des habitants sont atteints par les ascarides; les vers plats et les oxyures sont au contraire très rares.

L'auteur attribue la fréquence de ces entozoaires à l'habitude qu'ont les Chinois d'arroser leurs légumes avec des matières fécales.

M. Preston Maxwell a rencontré des œufs et des embryons d'ascarides sur divers légumes achetés dans les rues de Changpoo.

Le plus grand nombre de vers que l'auteur a trouvés est de 87. Mais ce nombre peut dépasser 100, même chez les enfants. Chez les enfants arabes, il dépasse souvent ce nombre. Les vers intestinaux, ascarides et lombrics sont très fréquents en Algérie, sans cependant qu'à l'exemple des Chinois on arrose les légumes avec l'engrais humain. L'opium et la quinine ne semble pas les affecter.

Comme symptôme M. Preston Maxwell en indique un que les Chinois de Changpoo appellent «hùi». C'est un besoin de nourriture survenant environ une heure après avoir mangé. Un autre signe est une douleur violente dans la région de l'estomac. L'auteur relate le cas d'une femme de 35 ans, qu'il trouva se roulant sur son lit, se plaignant, les genoux pliés, l'abdomen tendu, le visage anxieux. Le pouls était normal. La malade se plaignait d'une douleur indescriptible dans la région de l'estomac et de nausées. Une dose d'huile de ricin et de la santonine fit évacuer un grand nombre de vers, et le malaise disparut comme par enchantement.

Il y a aussi une classe de cas caractérisée par une anémie marquée: ces malades se plaignent de faiblesse, de mal de tête, d'anorexie, d'insomnie et d'inaptitude au travail physique. Le traitement habituel de l'anémie est inefficace tant que les malades n'ont pas été débarrassés de leurs parasites.

Chez les enfants, il y a, dit M. Preston Maxwell, certains signes bien marqués qui sont pathognomoniques de la maladie en question.

Tout d'abord, un gros abdomen proéminent, que, dans les contrées palustres, on pourrait prendre pour une rate palustre. Ce signe n'a de valeur que lorsqu'il existe, car on ne le rencontre qu'une fois sur dix.

Un autre symptôme beaucoup plus commun est un trouble gastro-intestinal caractérisé par de la douleur persistante de l'estomac avec alternative de diarrhée et de constipation, la diarrhée étant beaucoup plus fréquente que la constipation.

Les symptômes réflexes sont très fréquents : convulsions chez les jeunes enfants, grincement des dents pendant le sommeil, chatouillement nasal, irritation du prépuce, terreurs nocturnes.

Les enfants infectés par ce parasite ont une grande tendance à dormir sur leur visage et sont sujets à des perversions de l'appétit (anorexie, boulimie, pica).

Le diagnostic certain est facile : prendre une petite partie de matière fécale et la porter sur le champ du microscope. Les œufs seront facilement reconnus.

Traitement. — Comme tout le monde, M. P. Maxwell prescrit la santonine: il l'administre associée, lorsqu'il y a urgence, avec une dose d'huile de ricin.

E. G. Hamilton-Williams et Mary Hamilton-Williams, officiers du service de santé de l'expédition contre les Ashantis. — *Méningite cérébro-spinale.*

Ces deux médecins ont observé une épidémie de méningite cérébro-spinale chez les porteurs Mombatta transportés à Cape-Coart pour la guerre des Ashantis.

Ces porteurs furent amenés par trois transports. Le premier en débarqua 1,500, sur lesquels 200 étaient malades, atteints surtout de dysenterie et de pneumonie.

Le second en débarqua égalment 1,500, sur lesquels 30 seulement étaient malades. Presque aussitôt leur arrivée, deux d'entre eux présentèrent les symptômes de méningite cérébro-spinale. Il y eut en tout 30 cas qui, tous, furent rencontrés dans l'école des missions catholiques que l'on avait utilisée comme hôpital. Cette école, bien construite, bien aérée, est située dans un bas-fond. La maladie disparut lorsqu'on l'évacua et qu'on transporta les patients sous une paillotte beaucoup moins confortable, mais mieux située sur une colline un peu élevée.

Dans le sang des malades pendant la vie, on a trouvé des diplocoques semblables à celui de Weichselbaum et un grand nombre de leucocytes polynucléaires.

A l'autopsie, les tissus de la dure-mère ont été trouvés gorgés de sang, les vaisseaux de la pie-mère sont tous très congestionnés, même les plus petits capillaires. L'espace sous-arachnoïdien est distendu par du liquide renfermant des flocons purulents. La substance du cerveau est parsemée d'une innombrable quantité de points vasculaires dont le diamètre est beaucoup plus considérable qu'à l'état normal.

Dans le liquide sous-arachnoïdien, on a rencontré au microscope des leucocytes, des microcoques ressemblant aux staphylocoques, aux streptocoques, des diplocoques semblables à ceux qui ont été trouvés dans le sang pendant la vie.

Dans des cas de pneumonie sans méningite, on a trouvé des diplocoques semblables.

Comme traitement, l'auteur vante surtout la morphine à haute dose.

David Kerr-Cross, Blantyre. — *Ulcères palustres dans l'Afrique centrale britannique.*

Sous le nom d'ulcères palustres, l'auteur décrit les ulcères phagédéniques des pays chauds. Il faudrait démontrer que le paludisme en est la cause véritable. Que le paludisme, en diminuant la résistance de l'organisme, ouvre la voie à l'infection, cela est très possible; mais, qu'il soit, au lieu d'être cause prédisposante, cause efficiente, cela est encore à démontrer. Quoi qu'il en soit de l'étiologie de ces ulcères, voici leurs caractères dans l'Afrique centrale britannique :

L'auteur évalue à 18 p. 100 le nombre des Européens qui en sont affectés. En général, ils ne font leur apparition qu'après deux ans de séjour. Ces ulcères sont circulaires, recouverts d'un exsudat épais sous lequel les tissus sont infiltrés et ulcérés. La surface de l'ulcération elle-même est recouverte d'une matière grise, fétide, d'aspect velvétique. Ils siègent sur le cou-de-pied et sur la face dorsale du pied ou sur la jambe en dessous des genoux. On peut les rencontrer cependant sur les bras, le corps et même la tête. Leur diamètre est de 4 à 6 centimètres. Ils sont d'ordinaire multiples.

L'ulcère débute par une petite ulcération, qui peut avoir pour point de départ le plus léger traumatisme du derme, comme une piqûre d'insecte. Ses dimensions augmentent rapidement en quatre ou cinq jours. Dans les cas graves, surtout chez les indigènes, esclaves sur les marchés en particulier, ils peuvent atteindre les muscles, les tendons, les vaisseaux et les nerfs, et même le périoste.

On peut décrire quatre périodes à leur évolution : 1° stade d'irritation et de gonflement; 2° stade de pustulation; 3° stade de purulence; 4° stade d'état à bords calleux.

On peut en distinguer quatre variétés : 1° large ulcère purulent; 2° ulcère de moindre dimension ayant, en général, son point de départ dans une petite ulcération de la peau; 3° forme survenant en série: un nouvel ulcère apparaît, tandis que les autres guérissent; 4° une autre forme se montrant sur tout le corps sous forme d'une petite pustule du volume d'une fève.

Dans l'Afrique centrale britannique, on croit généralement que, lorsque l'un de ces ulcères existe, le paludisme ne se manifeste pas par de la fièvre; mais souvent, après une attaque de fièvre, l'ulcère augmente fréquemment en virulence et en étendue. A l'examen, on a trouvé des bacilles, souvent deux microcoques. L'auteur a vainement essayé de les inoculer à divers animaux, des chiens, chats, porcs, sans

succès. Lui-même s'est inoculé avec un résultat négatif, mais sur des indigènes il a obtenu des succès partiels.

Comme traitement, repos au lit avec élévation de la jambe; cautérisation actuelle ou avec l'acide phénique pur, curetage et cautérisation: pansement avec un mélange d'acide borique et d'iodoforme. Traitement tonique : fer, arsenic, quinine et strychnine.

Campbell Highet, médecin du palais royal à Bangkok (Siam).
Œdème cutané circonscrit.

Ces œdèmes sont très fréquents au Siam, où l'auteur les a rencontrés sur la face dorsale des doigts, la main, le poignet, le dos du pied, la jambe et même le dos. Dans un ou deux cas, une légère élévation de température a été exceptionnellement rencontrée. L'auteur a vainement recherché la filaire; mais, dans un cas, il a découvert dans le sang le parasite de la fièvre æstivo-automnale. Ces œdèmes ont été rencontrés surtout chez les Siamois, jamais chez les Européens.

C. Bennett, médecin du Gouvernement.
Les yaws à la Trinité.

Cette maladie a fait, dans ces temps derniers, des progrès considérables à la Trinité, où elle a été introduite par les esclaves vers 1807; en 1899, il y avait 2,808 cas en traitement sur une population qui dépasse à peine 250,000 âmes. Le professeur Achille Breda a découvert dans les pians un bacille qu'il n'a d'ailleurs pas cultivé. Pour M. Bennett, les pians sont surtout une maladie de malpropreté.

L'auteur examine la relation des pians avec la lèpre et la syphilis; l'auteur a un singulier et naïf argument contre l'hypothèse de la nature syphilitique des pians : «Si le grand nombre des cas dans cette colonie (j'ai actuellement en traitement 140 cas) appartiennent à la syphilis héréditaire, un très grand nombre de parents adultes doivent être syphilitiques. *Une pareille supposition serait un outrage à la communauté.*»

Suivant M. Bennett, la question de l'immunité conférée par une première attaque demande à être examinée attentivement, quoique son expérience le conduise à penser que la réinfection est possible.

La contagion peut se faire par contact direct ou par contagion indirecte, par les mouches ou autres insectes.

L'inoculation à l'homme a déjà été depuis longtemps démontrée.

Quant aux oiseaux, on trouve, à la Trinité, chez les poules, une maladie épidémique qui affecte la tête et qui ressemble au frambœsia. On l'appelle «yaws», mais elle n'a aucun rapport avec les pians.

L'auteur a vainement inoculé des oiseaux avec des produits de yaws humains.

L'auteur ne croit pas que la frambœsia du Bigil soit identique avec les yaws de la Trinité. Il y a des différences cliniques marquées (lesquelles M. Bennett se garde de nous indiquer). Il a vainement cherché le bacille indiqué par Breda. A la surface des yaws, il a trouvé des «cocci, diplococci, tetracocci et staphylocci», ainsi que du bacille subtilis et du streptocoque.

Les conditions qui favorisent la dissémination des pians sont: 1° des habitudes malpropres; 2° des conditions locales; 3° le non-isolement de toutes les personnes atteintes.

Traitement. — Pour combattre les yaws, on a créé un *central hospital* et des *district yaws dispensaires*, où toutes les personnes atteintes de pian sont traitées gratuitement (soins et médicaments); malheureusement, il n'y a pas d'isolement dans ces dispensaires. Améliorer l'hygiène des habitants.

Comme traitement général, le mercure doit être abandonné; l'iodure est utile dans quelques cas, sans action dans d'autres. L'arsenic et le fer donnent les meilleurs résultats, peut-être indirectement. Le gaïacol et l'extrait de glande thyroïde ont été aussi conseillés, mais l'auteur ne les a pas employés.

Pour M. Bennett, le traitement doit être surtout local : enlever les pians au bistouri et toucher ensuite la plaie avec de l'acide nitrique ou phénique fort.

M. Bennett émet les conclusions suivantes :

1. Les yaws constituent une maladie *sui generis;*
2. Ils sont contagieux et en voie d'accroissement;
3. Il n'est pas démontré qu'ils sont dus à un micro-organisme spécifique;
4. Ils n'ont aucun rapport avec la lèpre ou la syphilis;
5. Le traitement doit être hygiénique et général, non spécifique;
6. Le traitement local est très important;
7. L'isolement dans un hôpital spécial est la seule mesure propre à enrayer l'extension de la maladie.

Charles Todd. — *Quelques notes sur les maladies du Mashonaland.*

L'auteur est resté deux ans attaché en qualité de médecin à la Compagnie du chemin de fer de Beïra et du Mashonaland.

Au Mashonaland, les moustiques sont nombreux, surtout dans les

contrées basses. M. Todd n'a cependant jamais rencontré l'anophelès. Cela ne veut pas dire qu'il n'existe pas.

La malaria est la maladie prédominante chez les Européens. Les indigènes jouissent d'un haut degré d'immunité vis-à-vis d'elle. Chez les Européens, elle varie de 5 à 30 p. 100 suivant la saison. En 1898, le minimum a été observé pendant les mois les plus chauds, septembre, octobre, novembre; en 1899, pendant les mois d'août, septembre, octobre, novembre. Le maximum tombe vers l'automne, à la saison qui précède les plus basses températures. Elles paraissent suivre les mois les plus pluvieux. En Algérie, c'est le contraire; le paludisme précède la pluie.

On rencontre deux types de fièvre : 1° fièvre tierce simple ou double, sévissant surtout dans la dernière partie de la saison sèche; 2° fièvre rémittente, prédominant pendant et quelques mois après la saison des pluies.

Dans les cas graves, l'auteur a fréquemment rencontré des hémorragies nasales, stomacales, pulmonaires, vésicales et rectales. Contre elles, il recommande le chlorure de calcium, associé au perchlorure de fer. M. Todd n'a pas constaté les bons effets de la quinine prophylactique.

Pendant deux ans, de mai 1898 à mai 1900, il a eu à traiter plus de 700 cas de malaria chez les Européens. Il a eu deux décès, l'un par accès comateux, l'autre par cachexie palustre.

La fièvre bilieuse hématurique est rare; sur 7 cas dans lesquels il a fait l'examen du sang, il a rencontré trois fois les petits parasites de la fièvre œstivo-automnale.

Le béribéri, rare chez les Européens, est fréquent chez les indigènes.

La dysenterie est commune en toute saison; mais, en général, elle est bénigne et cède facilement à l'administration du sulfate de soude.

La monsonia ovata lui a donné des résultats très inégaux.

M. Todd signale encore une forme de fièvre ressemblant à la fièvre de Malte. Il en a observé une petite épidémie de 12 cas à Umtali. Ces cas furent d'abord diagnostiqués fièvre typhoïde. Mais la marche ultérieure de la maladie montra certaines différences avec la fièvre typhoïde. Les caractères différentiels étaient les suivants :

1. Ondulations intermittentes d'une pyrexie rémittente.
2. Longue durée des attaques.
3. Sueurs profuses dans tous les cas.
4. Constipation dans tous les cas.
5. Absence de taches typhoïdes dans tous les cas.
6. Douleurs rhumatismales et névralgiques violentes.

L'examen bactériologique n'a pas été fait; la réaction de Widal n'a pas été recherchée.

Ulcères tropicaux. — Communs à l'automne chez les individus ayant plus d'un an de séjour.

La fièvre typhoïde se montre d'une façon sporadique.

Parasites. — Ce sont les chiques importés par les Portugais et les Cafres, le «marooma» ou «effungheri», mouche qui dépose ses œufs sous la peau de sa victime infortunée. Il en résulte un abcès qui donne issue aux larves. La bilharzia a été rencontrée, mais elle paraît importée.

Parmi les autres maladies, signalons seulement la bronchite, très fréquente chez les indigènes et les Européens pendant la saison froide et paraissant être parfois, dit M. Todd, une séquelle de la malaria.

Major Buchanan. — *Le traitement de l'héméralopie par l'ingestion de foie.*

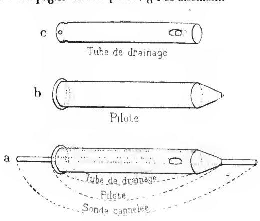
L'auteur a traité environ 20 cas d'héméralopie vraie avec un succès immédiat par l'ingestion de foie (porc, mouton ou bœuf) frit dans l'huile. L'auteur fait remarquer avec raison que cette pratique est aussi vieille que la médecine, puisqu'elle date d'Hippocrate. Elle est répandue empiriquement dans l'Inde; elle est connue en Grèce. Je puis ajouter qu'elle est connue des indigènes de l'Algérie; mais, chez eux, elle est loin de donner les mêmes résultats que dans l'Inde.

Neil Macleod, Shanghaï. — *De quelques difficultés dans le traitement des abcès du foie et comment y remédier.*

Un des premiers accidents que l'on peut rencontrer est l'impossibilité de réintroduire un tube de drainage en caoutchouc, lorsqu'il est sorti, par une raison quelconque, de la cavité de l'abcès, le trajet étant très oblique. La mort, dans ces cas, pouvant survenir par insuffisance du drainage, cet accident a conduit M. Macleod à substituer au caoutchouc un tube de métal.

Les tubes que ce chirurgien a fait construire sont ovales et ont quatre longueurs : 15 centimètres, 10 centimètres, 8 centim. 5 et 6 centimètres. Leur diamètre varie de 17 à 13 millimètres. Les deux extrémités sont ouvertes. L'une d'elles présente deux larges ouvertures latérales pour faciliter le drainage. L'autre est percée de quatre petites cavités opposées deux à deux, par lesquelles peuvent passer des épingles de sûreté, destinées à empêcher la disparition du tube dans la plaie. Pour rendre l'introduction aisée, il a ajouté au tube un pilote

qui a 17 centimètres et qui, par conséquent, dépasse de 2 centimètres en longueur le tube le plus long; ce mandrin présente une extrémité à bords évasés en dehors; l'autre est conique. Les deux extrémités sont ouvertes par le passage de la sonde cannelée, sur laquelle le tube de drainage, accompagné de son pilote, glisse aisément.



Pour ne pas causer aux tissus plus de dommage qu'il n'est nécessaire par l'introduction du tube de drainage, M. Macleod a fait construire un dilatateur à branches parallèles sur le modèle du dilatateur de Lyon pour l'urèthre.

M. Macleod recommande de vérifier toujours le diagnostic par une ponction exploratrice qui constitue le premier temps de l'opération. Pour pratiquer cette ponction, on prendra les précautions suivantes : l'aspirateur, sa canule et le tube ne devront contenir aucun liquide. En effet, un mélange d'acide phénique et de sang peut être aisément confondu avec le pus hépatique. Quand des aspirations répétées devront être faites, le tube et la canule seront nettoyés à chaque aspiration. La quantité aspirée sera seulement nécessaire pour le diagnostic. M. Macleod préfère toujours se servir d'une canule et de son mandrin plutôt que d'une aiguille creuse que peut obturer un fragment de tissu hépatique.

Pour l'aspiration, Macleod recommande l'instrument américain connu sous le nom de pompe chirurgicale d'Albn.

Voici comment M. Macleod traite un abcès du foie.

Il introduit par la canule de l'aspirateur un stylet-aiguille ou toute autre sonde semblable. Il retire l'aiguille de l'aspirateur sur la sonde laissée en place, et, sur le côté de cette sonde, il fait pénétrer le tro-

cart et sa canule. Le trocart et la sonde alors enlevés, le pus s'écoule au travers de la canule. On fait passer au travers de la canule le guide cannelé de l'appareil de Macleod. On fait une incision de 3 centimètres de long à la peau et aux tissus sous-cutanés, le guide étant au milieu de l'incision. On introduit le dilatateur fermé le long du guide, on écarte ses branches, on le retire et on introduit alors l'un des quatre tubes à drainage choisis d'après la profondeur de l'abcès.

M. Macleod prétend ainsi remplir toutes les indications de l'opération des abcès du foie qui sont :

1° Le drainage aseptique et aisé de leur contenu;

2° Choisir, de préférence en avant ou sur le côté de la paroi abdominale ou pectorale, un point par le trajet le plus court pour le drainage;

3° Si le foie n'est pas adhérent à la paroi abdominale au point de la ponction, prévenir l'écoulement du pus dans les cavités pleurale ou péritonéale et maintenir en face l'une de l'autre les ouvertures de l'organe et de la paroi pendant toute la durée de l'opération;

4° Fixer sûrement le foie en ce point et créer des adhérences s'il n'en existe pas;

5° Ne pas causer aux tissus mous ou osseux plus de dommage qu'il n'est absolument nécessaire pour arriver à ce but avec le moins de perte de sang possible; 6° tenir ouvert le trajet du drainage jusqu'à ce que la cavité de l'abcès se soit rétractée autour du tube à drainage et que la sécrétion purulente ait cessé.

M. Macleod repousse la suture du foie à la paroi abdominale. Il rejette également la résection des côtes.

Henry Strachan, médecin en chef à Lagos. *L'anopheles et la malaria à Badagry.*

L'auteur avait écrit précédemment qu'au Lagos Badagry était exempt de fièvre paludéenne, comme d'anopheles. Mais voilà que peu de temps après une épidémie de fièvre palustre éclate à Badagry. Aussitôt que possible, M. Strachan s'est procuré les moustiques de cette contrée et parmi eux il a trouvé des anopheles.

La position de repos de l'anopheles.

La figure bien connue de Ross, représentant l'anopheles au repos, est exacte pour les espèces décrites par ce médecin, l'***anopheles costatus*** et l'***anopheles funestus***. Elle ne l'est pas pour d'autres, telles que

l'*anopheles claviger* qui a une position semblable à celle du *culex*. La position de l'anopheles ne doit donc pas rester comme un signe distinctif du genre.

Dr H. Gros.

PUBLICATIONS NOUVELLES.

La gymnastique de chambre sans appareils, avec 32 figures explicatives, par le Dr de Frumerie, de la Faculté de médecine de Paris, ancien externe des hôpitaux, professeur de massage aux écoles d'infirmiers et d'infirmières des hôpitaux. 1 vol. in-18, 2 francs. — A. Maloine, libraire-éditeur, rue de l'École-de-Médecine, 23-25, Paris.

Ce petit traité est l'exposé des mouvements libres actifs de la gymnastique suédoise d'après le système de Ling et de ses élèves.

Le but de l'auteur est de vulgariser les mouvements raisonnés du domaine de la gymnastique; aux individus bien portants, d'exécuter ces mouvements pour conserver leur santé; aux convalescents, de s'en servir pour retrouver des forces.

Ainsi qu'il le dit dans sa préface, l'essentiel dans la gymnastique de chambre c'est bien moins le nombre des mouvements que leur sélection et la précision de leur exécution. En s'assujettissant à ces deux conditions exposées clairement dans le livre du Dr de Frumerie on obtiendra toujours un bon résultat. Approprié aux besoins normaux ou pathologiques de chacun, la gymnastique de chambre s'adapte à toutes les nécessités thérapeutiques. Grâce au système de Ling, on peut doser les mouvements raisonnés comme on dose un médicament, et on localise l'effet au point voulu. Elle réalise bien cette recommandation : «faites de l'exercice», que les médecins formulent souvent sans savoir en préciser le détail.

Manuel de technique chirurgicale des opérations courantes, par G. Marion, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien des hôpitaux. 1 vol. in-8° de 541 pages avec 448 figures, 7 francs. — A. Maloine, libraire-éditeur, rue de l'École-de-Médecine, 23-25, Paris.

L'auteur nous indique le but qu'il s'est proposé : permettre aux praticiens de traiter eux-mêmes bien des cas qu'ils réservaient à d'autres, faute de connaître la technique exacte de l'intervention possible. Ces opérations, que l'auteur estime pouvoir être pratiquées par tous les médecins, sont : 1° les opérations faciles, non dangereuses, à la portée de tous; 2° certaines opérations d'urgence, quelques-unes dé-

licates, mais non difficiles, qu'un praticien doit absolument connaître, sous peine de laisser mourir des malades qu'il pourrait sauver: 3° quelques opérations très bien réglées, ne présentant pas d'aléa, qu'un médecin adroit, soigneux et propre, doit forcément réussir, s'il en connaît bien le détail.

Pour chacune d'elles, un seul procédé, le procédé de choix, est exposé, avec clarté, méthode et simplicité; précédant la description de l'intervention proprement dite, se trouvent un résumé de ces indications, l'énumération des instruments nécessaires et, s'il y a lieu, le mode d'anesthésie et les notions anatomiques indispensables à l'exécution de l'opération. Chacun des temps opératoires est ensuite minutieusement décrit avec figures simples et claires à l'appui.

En résumé, ce livre semble appelé à rendre les plus signalés services à ceux auxquels il s'adresse et en particulier aux médecins-majors embarqués, obligés d'être à la fois médecins et chirurgiens.

EXTRAIT DES SOMMAIRES DE JOURNAUX ET REVUES.

Les indications ci-dessous sont données à titre de renseignements pouvant offrir de l'intérêt, sans impliquer improbation ni approbation.

The Lancet
(Nov. 29, 1902).

The Lancet special Analytical Commission on Brandy, its production at Cognac; the present position of the industry in the Charentes; and the supply of genuine Brandy to this country, 1503-1518.

Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene
(November 1902).

Übergangsstationem für Tropenkranke, Von Dr F. Plehn, 371-378.

Journal des Sciences médicales de Lille
(29 nov. 1902).

Fièvre typhoïde grave. Mort au 15e jour dans l'hypothermie (34° degrés). Desplats, 513-522.

Revue médicale de l'Afrique du Nord (Algérie et Tunisie)
(Oct., Nov 1902).

Le «Paludisme» en Algérie, par Alcide Treille, 1897-1910.

Le Scorpion d'Algérie et les accidents d'envenimation dus à sa piqûre, par le Dr Ev. Lafforgue, 1911-1915, 1921-1927.

BULLETIN OFFICIEL.

DÉCEMBRE 1902.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

2 décembre. — Par décision ministérielle du 27 décembre 1902, une prolongation de congé de convalescence de deux mois, à solde entière, à compter du 12 novembre 1902, a été accordée à M. le médecin de 2e classe Hernandez (M.-F.), du port de Toulon.

3 décembre. — Des concours pour quatre emplois de professeur dans les écoles de médecine navale seront ouverts au port de Brest le 28 janvier 1903.

A. Concours pour la chaire de physiologie, hygiène et médecine légale à l'école de Bordeaux. (Remplacement de M. Le Méhauté.)

B. Concours pour la chaire de séméiologie médicale à l'école annexe de Toulon. (Emploi vacant.)

C. Concours pour la chaire de chimie biologique aux écoles annexes de Brest et de Rochefort. (Remplacement de MM. Riffaud et Camus.)

4 décembre. — Par décision ministérielle du 3 décembre 1902, a été nommé dans le corps de santé de la marine.

A l'emploi de médecin auxiliaire de 2e classe :

M. Guyet (Paul-Charles), élève du Service de santé de la marine, qui a été reçu docteur en médecine devant la Faculté mixte de Bordeaux.

Par décision ministérielle du 1er décembre 1902, il a été accordé :

Une prolongation de congé de convalescence de trois mois, à solde entière, à compter du 18 novembre 1902, à M. le médecin de 1re classe Lasselves (A.-J.-M.-A.), du port de Rochefort.

Une prolongation de congé de convalescence de trois mois, à solde entière, à compter du 27 novembre 1902, à M. le médecin de 1re classe Lacarrière (A.-A.), du port de Rochefort.

Une prolongation de congé de convalescence de deux mois, à demi-solde, à compter du 29 novembre 1902, à M. le médecin de 1re classe Legrand (M.-A.-H.-A.), du port de Rochefort.

Par décret en date du 2 décembre 1902, rendu sur le rapport du Ministre de la marine, a été nommé dans la réserve de l'armée de mer, corps de santé de la marine, pour compter du 1er décembre 1902.

Au grade de médecin principal :

M. Marestang (Louis-Émile), médecin principal de la marine en retraite.
Est affecté au port de Toulon.

Par décision ministérielle du 3 décembre 1902, a été nommé dans le corps de santé de la marine, pour compter de la même date,

A l'emploi de médecin auxiliaire de 2e classe :

M. Peyraud (Louis-Damase-Alphonse), élève du Service de santé de la marine, reçu docteur en médecine devant la Faculté mixte de Bordeaux.

M. le Dr Peyraud sera maintenu dans ses fonctions à la Faculté de médecine de Bordeaux pendant toute la durée du stage des médecins auxiliaires de sa promotion.

5 décembre. — M. le médecin de 1re classe Aubry (L.-E.), du port de Brest actuellement en service à Rochefort, est désigné pour embarquer sur la défense mobile à Cherbourg, en remplacement de M. le Dr Courtier, qui terminera, le 20 décembre courant, deux années d'embarquement.

Par décision ministérielle du 4 décembre 1902, a été nommé dans le corps de santé de la marine,

A l'emploi de médecin auxiliaire de 2e classe :

M. Cazamian (Jules-Joseph-Modeste-Pierre), élève du Service de santé, reçu docteur en médecine devant la Faculté mixte de Bordeaux.

5 décembre. — Par décision présidentielle du 2 décembre 1902, M. le pharmacien principal de la marine Lalande (Ernest-Jean-Baptiste) a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à titre d'ancienneté de services et sur sa demande. Cet officier supérieur du Corps de santé sera rayé des contrôles de l'activité le 20 décembre 1902.

6 décembre. — Par décret du président de la République en date du 4 décembre 1902 rendu sur la proposition du Ministre de la marine, vu la déclaration du conseil de l'ordre national de la Légion d'honneur du 1er decembre 1902, portant que les promotions et nominations du présent décret sont faites en conformité des lois, décrets et règlements en vigueur, ont été promus ou nommés dans cet ordre, savoir :

Au grade d'Officier.

Bertrand (Romain), médecin de 1re classe, chevalier du 12 juillet 1897, 25 ans de services, dont 11 ans à la mer : Tunisie, 1881 ; Toukin, 1888-1889. Épidémie de fièvre jaune au Sénégal, 1900.

Au grade de Chevalier.

M. Barthélemy (Marius-Prosper-Jules). médecin de 1re classe de la marine, 18 ans de services, dont 6 ans 7 mois à la mer. Épidémie de choléra, Toulon. 1885; Dahomey, 1892-1893; Madagascar, 1894-1895.

M. Michel (Lambert-Jean-Baptiste), médecin de 1re classe, 16 ans de services, dont 4 ans 4 mois 10 jours à la mer en guerre et 3 ans 4 mois 20 jours à la mer en paix. Madagascar, 1895-1900 :

9 décembre. — Par décision ministérielle du 5 décembre 1902, M. l'étudiant en médecine Huet (Louis-Henri-Gustase) a été nommé élève au Service de santé de la Marine, en remplacement de M. Deremaux, démissionnaire.

9 décembre. — Par décision ministérielle du 5 décembre 1902, M. le médecin de 1re classe Étourneau (Amédée-Léon) a été nommé pour cinq ans aux fonctions de professeur d'anatomie à l'école annexe de médecine navale de Rochefort, pour compter du 1er novembre 1902.

10 décembre. — M. le médecin de 1re classe Autric, du port de Cherbourg, est désigné pour aller servir à la prévôté des forges de la Chaussade à Guérigny, en remplacement de M. le Dr Lallemant qui terminera le 16 décembre courant deux années de présence dans cet emploi sédentaire. M. le docteur Autric devra rallier ce poste dans les délais réglementaires.

Par décision ministérielle du 5 décembre 1902, il a été accordé :

Une prolongation de congé de convalescence de trois mois, à solde entière, à compter du 12 novembre 1902 à M. le médecin principal Hervé (Alphonse), du port de Lorient;

Une prolongation de congé de convalescence de trois mois à solde entière, à compter du 25 novembre 1902, à M. le médecin de 1re classe Perves (J.-M.), du port de Cherbourg;

Une prolongation de congé de convalescence d'un mois à solde entière, à compter du 29 novembre 1902, à M. le médecin de 1re classe L'Helgoualch (Louis), du port de Lorient.

13 décembre. — M. le médecin de 2e classe Brugère, du port de Brest, est désigné pour embarquer sur l'*Estoc* (station locale de l'Annam et du Tonkin), en remplacement de M. le Dr Fichet, qui a terminé la période réglementaire d'embarquement.

M. le Dr Brugère rejoindra sa destination par le paquebot partant de Marseille le 11 janvier 1903, ou par une voie qui sera indiquée ultérieurement.

16 décembre. — Par décrets du Président de la République, en date du 13 décembre 1902, rendus sur la proposition du Ministre de la marine, vu la déclaration du Conseil de l'ordre national de la Légion d'honneur du 5 décembre 1902, portant que les promotions et nominations desdits décrets sont faites en conformité des lois et règlements en vigueur, ont été promus ou nommés dans cet ordre, savoir :

Au grade de chevalier :

M. Fousse (François-Antoine), premier-maître infirmier au 5e dépôt des Équipages de la flotte; médaillé militaire du 29 décembre 1893, 27 ans de services, dont 12 ans 3 mois à la mer; Tonkin, 1885.

Au titre de la réserve de l'armée navale :

M. Bouché (Arthur-Alexandre-Pierre), médecin de 1re classe de la réserve, 7 ans 19 jours de services, dont 2 ans 2 mois à la mer en activité, et 21 ans 8 mois dans la réserve.

19 décembre. — M. le médecin de 1re classe Castex, du port de Lorient, est désigné pour embarquer sur le croiseur cuirassé *la Gloire*, qui entrera en armement pour essais à Lorient, le 2 janvier 1903.

Imprimerie nationale. — Janvier 1903.



LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE À BORD,

Par le Dr COUTEAUD,
MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

PRÉAMBULE.

De toutes parts s'élève, dans le monde civilisé, un concert de protestations contre les vieux us qui perpétuent la propagation de la tuberculose. Les discussions des sociétés savantes ont suscité l'élan de toutes les bonnes volontés. La lutte contre la tuberculose revêt mille formes : conseils, avertissements, publications nombreuses, circulaires ministérielles, projets de loi, ligues, congrès, œuvres d'assistance, tous les pouvoirs s'ingénient à circonscrire un mal qui prélève chaque année le septième de la mortalité humaine et cause autant de victimes que toutes les maladies contagieuses réunies.

Dans notre marine, à défaut d'une statistique complète, nous possédons des évaluations approximatives qui jettent un jour désolant sur la gravité du mal.

Faisons notre examen de conscience et demandons-nous si chacun fait son possible pour signaler l'étendue du mal et en enrayer l'extension. Pouvons-nous laisser subsister tant d'usages surannés et de procédés vicieux, excusables seulement à une époque moins éclairée que la nôtre sur la contagion de la tuberculose? L'étude si complète de la tuberculose dans l'arsenal maritime de Brest[1] appelait une étude parallèle sur les bâtiments de notre marine de guerre. J'ai tenté de dégager une étiologie spéciale et compliquée en scrutant à ce point de vue les innombrables détails de la vie du bord.

(1) AUFFRET, *La tuberculose dans l'arsenal maritime de Brest.* (*Arch. méd. nav.*, juin 1900.)

FRÉQUENCE DE LA TUBERCULOSE SUR LES NAVIRES.

La tuberculose est-elle plus fréquente aujourd'hui qu'autrefois parmi nos équipages? L'activité fiévreuse qu'on mène sur nos usines flottantes favorise-t-elle ou non le développement de la phtisie? A ne consulter que mes impressions il ne me semble pas que le mal soit en décroissance, bien au contraire. Peut-être y a-t-il aujourd'hui moins de tuberculoses importées à bord, à cause de la sévérité de règlements récents; je ne crois pas qu'il y ait moins de tuberculoses naissantes. Mais, supposons le mal en voie d'amélioration ou stationnaire, nous sommes, malgré tout, forcés de convenir qu'il est très grand, hors de proportions avec les adoucissements de la navigation d'aujourd'hui.

Interrogeons les statistiques. En 1894, Talairach a établi et Vincent a confirmé qu'à Toulon et à Rochefort la tuberculose entre pour environ le quart dans le nombre annuel des cas de réforme de la Marine; la moitié environ des réformés appartient à la région bretonne. En 1899, Vincent estime à 10 p. 1000 le nombre des marins que la tuberculose écarte du service chaque année, par maladie, hospitalisation, rapatriement. Dans le rapport du médecin de l'escadre du Nord pour 1900, le nombre des tuberculeux accusé est de 35 sur 4,858 hommes d'effectif moyen; il s'agit là de tuberculoses pulmonaires qualifiées, à l'exclusion des bronchites chroniques.

Enfin voici (p. 83), pour l'escadre de la Méditerranée, la plus récente statistique, que je dois à l'obligeance de M. le médecin en chef Barret.

En additionnant les tuberculoses pulmonaires avec les bronchites chroniques et les hémoptysies, on obtient 101 cas. En joignant à ce chiffre le tiers seulement des pleurésies, qui sont, comme on sait, si souvent tuberculeuses, et le cas de laryngite chronique, on arrive au chiffre respectable de 108 cas, défalcation faite d'autres tuberculoses locales et d'un certain nombre de maladies aiguës de poitrine qui ont pu évoluer vers la tuberculose pulmonaire.

En réunissant, à l'exemple de la plupart des hygiénistes, les cas de tuberculose pulmonaire à ceux de bronchite chronique et d'hémoptysie, j'outrepasse peut-être un peu le chiffre réel des tuberculeux avérés; mais ces malades sont presque toujours des porteurs de tuberculoses méconnues, parce que d'*ouvertes* qu'elles étaient elles sont devenues *fermées*, ou parce qu'elles sont dissimulées par crainte d'un renvoi du service. Ce sont en tout cas de futures recrues pour la tuberculose vraie, et certainement des non-valeurs sinon un danger à bord.

MALADIES DE POITRINE ENVOYÉES AUX HÔPITAUX PENDANT 1901.

NUMÉROS de LA NOMENCLATURE.	MALADIES.	TOTAUX.	EFFECTIF MOYEN.
19	Tuberculose a. Pulmonaire	38	70.30
	Tuberculose f. des ganglions lymphatiques	2	
66	Laryngite	1	
70	Bronchite chronique a. aiguë	68	
	Bronchite chronique b. chronique	57	
71	Congestion pulmonaire	7	
72	Hémoptysie	6	
75	Broncho-pneumonie	6	
76	Pneumonie aiguë	20	
78	Pleurésie a. aiguë	17	
	Pleurésie b. purulente	2	

Enfin, sur les registres médicaux de l'*Iéna*, pour 30 mois d'armement, avec un personnel restreint ayant varié de 50 à 400 hommes, je relève, au moment de son entrée en escadre 26 cas de tuberculoses pulmonaires ou bronchites chroniques. Ce sont là des chiffres désolants, d'autant plus qu'ils s'adressent à un personnel ayant échappé pendant tout ce temps aux charges et aux fatigues de la navigation.

Tous les cas de tuberculose relevés sur les registres d'un navire ne lui sont pas imputables. Les mutations de personnel

sont fréquentes de navire à navire surtout en escadre, et il serait injuste de rendre tel bâtiment responsable du nombre de tuberculoses écloses *in situ*, parce que beaucoup de ces maladies avaient germé ailleurs. Mais, quand on envisage la morbidité synthétique de la tuberculose en escadre, on trouve des chiffres en bloc qui expriment, sinon la vérité absolue, du moins une vérité relative très acceptable.

La proportion des tuberculeux pour l'escadre de la Méditerranée, en 1901, n'a pas été moindre de 15.4 p. 1000.

COMMENT ON SE TUBERCULISE À BORD.

On devient tuberculeux à bord, soit parce qu'on s'y imprègne du germe de la tuberculose, soit parce que, préalablement porteur occulte de ce germe, on a trouvé sur le navire un milieu propre à son développement. À bord, comme à terre, la contagion est le grand facteur étiologique de la tuberculose, sans repousser exclusivement la notion de l'hérédité qui n'est peut-être qu'une contagion *ab ovo* latente et mal connue.

Cette question de l'hérédité divise encore les médecins militaires. Kelsch croit que la tuberculose pulmonaire est le plus souvent une auto-infection due au réveil de foyers tuberculeux anciens, organiques ou ganglionnaires. Un médecin militaire russe, Chepotiew, conclut de ses recherches que 40 p. 100 de tuberculoses pulmonaires sont un legs de l'hérédité.

Par contre, un autre médecin militaire, Remlinger, croit que les deux tiers des tuberculoses de l'armée sont acquises dans le rang.

La grande majorité des médecins français et étrangers admet une opinion voisine de cette dernière, qui s'accrédite d'ailleurs lentement dans notre marine.

La conviction s'établirait plus vite dans les esprits, si tous les faits probants étaient rapportés : ceux-ci sont mieux connus par les conversations particulières que par les écrits.

En voici un observé par moi dans un de nos ports, qui me semble typique :

Dans un atelier de tailleurs des équipages de la flotte, un

maître tailleur meurt de tuberculose laissant une veuve; le frère du défunt épouse la veuve et tous deux meurent poitrinaires; or, ces deux hommes avaient longtemps travaillé dans l'atelier dont près de la moitié du personnel, soit 7 sur 15, devint tuberculeuse à son tour. J'ajoute que le local était négligé, mal tenu et dépourvu de crachoirs.

L'hérédité n'est trop souvent, hélas! que le mot dont nous masquons notre ignorance. Nous ne pouvons cependant pas nier l'importance d'un facteur admis pour toutes les maladies constitutionnelles; il importe seulement de le réduire à sa juste valeur.

Quand des sous-officiers, généralement âgés et sans antécédents morbides, personnels ou familiaux, deviennent tuberculeux, il est plus logique d'invoquer une maladie acquise qu'une maladie héréditaire.

Blume, que j'aurai encore l'occasion de citer, a réuni 191 cas de tuberculose où 70 sujets infectants avaient infecté 121 sujets; comme il observait à la campagne, dans un milieu propice à cette étude, on peut bien dire qu'il a pris la contagion sur le fait, et que ses conclusions présentent une haute valeur (1901).

Ou bien la contagion bacillaire, telle que la comprennent les savants, n'a pas sa raison d'être, et toute la prophylaxie anti-bacillaire devient inutile[1], ou bien elle existe, et alors il faut, non pas exclure, mais reléguer au second plan la donnée de la diathèse héréditaire.

Dans un consciencieux travail de M. Lancereaux[2], sur 2,192 cas de tuberculose pulmonaire, 1/23 seulement relève de l'hérédité.

L'éminent académicien dit : «La tuberculose héréditaire, semblable en cela à la syphilis et à la plupart des maladies microbiennes, se manifeste dans les premiers temps de la vie, tout au moins pendant la période d'accroissement, et, d'une façon exceptionnelle, seulement à un âge plus avancé.»

(1) La prophylaxie a de tels avantages qu'on pourrait presque dire : «Si le bacille tuberculeux n'existait pas, il faudrait l'inventer!»

(2) Lancereaux, *Communic. à l'Acad. de méd.*, 1901.

La contagion ne fait pas l'ombre d'un doute à ses yeux, mais avec cette restriction que le terrain doit être bien préparé.

Les idées de M. Lancereaux peuvent être ainsi formulées :

1° Il y a des tuberculoses nées par contagion, quel que soit le terrain. Ce sont les plus rares;

2° Il y a des tuberculoses nées par contagion, mais seulement à la faveur du terrain (alcoolisme, dénutrition, confinement, etc.). Ce sont les plus fréquentes de toutes.

M. Lancereaux a établi une échelle de gravité des facteurs phtisiogènes ainsi que suit :

1° Alcoolisme;
2° Confinement, sédentarisme;
3° Misère, dénutrition;
4° Hérédité.

Ces facteurs s'entendent de la vie civile et ne sont, que jusqu'à un certain point, applicables au milieu nautique; nous verrons comment on peut les interpréter à bord.

Mais la conclusion importante à dégager de tout ce qui précède, c'est la réalité de la contagion.

La contagion suppose des contagieux. Il y aurait donc des germes tuberculeux à bord? Hélas! oui, comme dans toutes les habitations collectives où les hommes vivent en société. Il y a des germes tuberculeux à bord, même en l'absence de malades phtisiques, comme il y a des germes pathogènes les plus divers, en rapport avec les milieux terrestres visités, germes à virulence active ou latente, parmi lesquels on distingue le bacille de Koch, le seul qui nous intéresse ici, puisqu'il est l'agent reconnu de la tuberculose.

L'étiologie de la tuberculose est toujours complexe. Le plus difficile est moins d'envisager ses causes multiples que d'apprécier chaque élément de ce faisceau étiologique à sa valeur et de lui assigner le coefficient qui lui revient. Cette affection ne reconnaît pas des facteurs forcément identiques dans le civil, dans les corps de troupe, et, à plus forte raison, dans ce milieu essentiellement artificiel qu'est un navire de guerre.

Pour faciliter le développement méthodique de cette étude, j'envisagerai séparément :

- A. Les germes ;
- B. Le terrain ;
- C. Le milieu ;
- D. Les contingences ;
- E. La prophylaxie.

A. Les germes.

Les bacilles de Koch existant sur nos navires proviennent des tuberculeux avérés ou non qui y vivent ou qui y font de courts séjours, ou bien des poussières bacillifères apportées des terres voisines.

Si un bâtiment de guerre, une fois son effectif complété, sans mutations ni changement de personnel, épuration faite de tout sujet suspect de la poitrine, effectuait une de ces longues campagnes, comme on en faisait jadis, sans presque toucher terre, il aurait bien des chances d'être à l'abri de la tuberculose, parce que les semences feraient défaut.

Et encore faudrait-il compter avec quelques fâcheux réveils de l'hérédité et interdire au navire en question l'accès de certaines contrées si agréables aux navigateurs, comme Tahiti et les îles voisines, où la phtisie, vraisemblablement apportée par les Européens, a détruit aux trois quarts la race indigène.

Je fis, il y a vingt ans, sur le *Volage*, une campagne dans les mers du Sud, sans un malade pendant une vingtaine de mois ; dans les derniers mois de notre séjour à Tahiti, deux vigoureux marins, exempts de toute tare héréditaire, présentèrent des hémoptysies, indice d'un début de tuberculose, qui les fit rapatrier.

A cette époque, il eût été peut-être hardi de parler de tuberculose contagieuse, car la notion de contagion était loin d'être un dogme ; mais, pour moi, qui avais suivi pendant longtemps ces deux hommes dans ce Tahiti de mœurs si faciles, je ne puis croire qu'il en ait été autrement.

En 1888-1890, j'ai assisté, sur l'*Iphigénie*, un navire déplo-

rablement aménagé et surpeuplé, à une véritable épidémie de tuberculoses pulmonaires, qui a eu pour cause la présence d'aspirants manifestement tuberculeux dont j'avais essayé en vain d'interdire l'embarquement.

Voici les chiffres suggestifs recueillis à cette occasion :

CAMPAGNE DE 1888-1889.

Effectif de l'équipage...	380	Effectif des aspirants	95
Nombre de tuberculeux.	11	Nombre de tuberculeux ..	8

Total des tuberculeux pour 10 mois de campagne : 19

CAMPAGNE DE 1889-1890.

Effectif de l'équipage...	380	Effectif des aspirants	88
Nombre de tuberculeux ..	14	Nombre de tuberculeux ..	6

Total des tuberculeux pour 10 mois de campagne : 20

Soit, pour 20 mois, près de 40 cas de tuberculose.

Ces chiffres sont une calamité pour un navire dont l'équipage était soigneusement choisi et trié chaque année, et qui séjournait peu de temps dans les pays chauds; seule, la notion de la contagion de la tuberculose permet de les expliquer. Cette contagion peut être directe ou indirecte, immédiate ou médiate, prochaine ou à distance, les insectes (mouches) pouvant servir d'agents vecteurs des germes[1].

Dans tout poste de couchage de nos navires, il peut y avoir contagion de hamac à hamac. On accepte comme probable que l'air expiré ne contient pas de bacilles, mais il est beaucoup plus certain qu'un tuberculeux, par la conversation, le rire, le chant, les éternuements, les efforts de toux, projette hors de sa bouche des particules liquides contenant des bacilles vivants qui peuvent tomber sur les muqueuses des voisins et y semer l'infection. Pour les bactériologistes les plus intransigeants, la contagion de la tuberculose est le plus souvent immédiate, comme la syphilis. D'après Flügge, la zone dangereuse dans laquelle un phtisique projette des gouttelettes infectieuses pré-

[1] Miquel et Cambier, *Bactériologie*, 1902.

sente un rayon moyen de 1 m. 50; les gouttelettes ainsi projetées ne se déposeraient pas immédiatement, mais resteraient encore, un certain temps, en suspension dans l'air. Sur 11 expériences, on a pu deux fois déceler des bacilles de Koch, au bout d'une demi-heure, dans un espace clos où un phtisique avancé avait séjourné et toussé une ou deux heures[1]. Les gouttelettes bacillifères pénètrent relativement très vite dans l'arbre bronchique; ainsi, par exemple, Flügge a montré que des ensemencements de tissu pulmonaire provenant d'animaux sacrifiés une demi-heure après un séjour dans une atmosphère renfermant du *Bacillus prodigiosus* fournissaient de très nombreuses colonies sur plaques. Dans les sanatoria de tuberculeux, on redoute si bien la contagion par gouttelettes bronchiques bacillifères qu'on oblige tous les pensionnaires à ne tousser et n'éternuer que dans leur mouchoir; on en arrive même, par une sorte de discipline, à les empêcher de tousser à sec. Ces notions toutes récentes évoquent le souvenir de ce grand anatomiste italien qui se défiait des autopsies de phtisiques et répugnait à les disséquer. Les Indiens, vus par Crevaux, craignaient de s'enrhumer au contact des Européens.

Il semble donc que l'air expiré est moins exempt de microbes qu'on le prétendait il y a peu de temps et que les anciens avaient raison de dire : «L'haleine de l'homme est mortelle à son semblable».

Il est donc permis d'admettre que la promiscuité des hommes, le voisinage des hamacs favorisent les inoculations bronchiques par les haleines chargées de germes des poitrinaires des postes de couchage.

Le bacille de Koch exige, pour se développer, une température élevée, qui ne s'observe guère dans nos climats, et des matériaux nutritifs spéciaux, difficiles à rencontrer en dehors des milieux organiques de l'homme ou des animaux. Aussi, les milieux extérieurs sont-ils peu favorables à sa prolifération. Il n'en est pas moins solidement établi que ces milieux contiennent de nombreux bacilles tuberculeux conservant longtemps

[1] Expériences de Flugge, in *Sem. méd.*, mars 1902.

leur vitalité et leur virulence. Ces apports microbiens, résultat surtout de l'expectoration des tuberculeux, peuvent être recueillis, desséchés et mélangés aux poussières déposées sur les murs, les parquets, les objets de literie, etc., des chambres de phtisiques. Strauss l'a mis en évidence dans le mucus nasal du tiers des personnes saines fréquentant le milieu hospitalier, ainsi que dans celui des individus obligés, par profession, à séjourner dans les salles de spectacles, les bibliothèques publiques, etc., où se rencontrent de grandes agglomérations humaines[1].

La résistance de ces microbes aux agents physiques et chimiques est extraordinaire. Les crachats des phtisiques desséchés se montrent encore capables de tuberculiser les animaux d'expérience après une conservation de six mois (Schill et Fischer), de dix mois (De Thoma); ils ne perdent pas non plus leur virulence par des alternatives d'humidité et de dessiccation; mélangés à de la poussière, c'est-à-dire à peu près dans les conditions où ils se trouvent dans les locaux contaminés, les crachats montrent encore des bacilles vivants et virulents après environ cinq mois (Miquel). Des agents, aussi opposés que le froid et la chaleur, sont sans action appréciable sur ces germes. Des crachats virulents le sont encore après 10 heures de contact dans l'alcool absolu. La désinfection des linges souillés de tuberculeux ne serait certaine qu'avec 60 grammes de soufre brûlé par mètre cube et 24 heures de contact (Thoinot).

On voit par là combien il est difficile de détruire le bacille de la tuberculose : que serait-ce si ce microbe avait des spores? Car, il semble bien, en l'état actuel de la science, que le bacille de Koch est, heureusement pour nous, dépourvu de spores.

Quoi qu'il en soit, tout le monde s'accorde à dire que ces crachats bacillifères desséchés peuvent, en pénétrant par inhalation dans la muqueuse bronchique ou pulmonaire, à la faveur de quelque érosion épithéliale, germer et profilérer si le milieu nutritif humain est favorable à la culture.

Mais, dira-t-on, ce sont là des arguments bons tout au plus

[1] Miquel et Cambier, *Traité de bactériologie*, 1902.

pour un hôpital, et non applicables à un navire. La réponse est facile : tout navire, tant soit peu peuplé, a ses germes de tuberculose provenant :

1° Des tuberculeux de recrutement;
2° Des tuberculeux des hôpitaux;
3° Des contagions hors du navire;
4° Des contagions animales.

1° Recrutement. — Le médecin-major, qui a des doutes sur l'intégrité pulmonaire d'un sujet, n'a d'autres ressources, chez nous, que de l'ausculter, et il peut très bien arriver, vu la hâte forcée de cet examen, qu'il ne soit pas mieux éclairé après qu'avant. Beaucoup de tuberculoses, fermées et dissimulées par les malades désireux de servir dans la marine, peuvent trahir les investigations délicates de praticiens expérimentés. Quelquefois le médecin se laisse entraîner à faire bénéficier de son doute l'intéressé, et voilà déjà l'ennemi dans la place.

D'autre part, les nécessités du recrutement obligent à prélever parfois des hommes à périmètre thoracique insuffisant, et à recevoir des malingres prédisposés à la tuberculose. D'où une première source possible de germes à bord.

2° Hôpitaux. — Jusqu'à ces derniers temps, les tuberculeux hospitalisés proposés pour la réforme retournaient à bord pour y attendre la confection de leurs pièces administratives. C'était enfermer le loup dans la bergerie : c'était renvoyer sur le navire des êtres merveilleusement disposés pour la contamination de ses habitants.

Cette pratique illogique a cessé tout récemment d'être en vigueur, tout au moins dans l'escadre de la Méditerranée.

Dans le même ordre d'idées, il faut déplorer le retour, sur les bâtiments, de certains malades que les médecins-majors adressent à l'hôpital avec la mention : Bronchite suspecte ou Bronchite chronique.

A l'hôpital, on s'empresse de rechercher le bacille au microscope; si on ne le trouve pas, on renvoie souvent le malade à son bord avec la mention : Bronchite simple. Ce n'est parfois qu'au bout de quelques séjours à l'hôpital qu'une recherche

bactériologique plus heureuse classe le suspect parmi les tuberculeux avérés et en débarrasse définitivement le navire. Comme l'a écrit judicieusement M. Danguy des Déserts : « La présence des bacilles dans les crachats peut être intermittente : on peut ne pas les y trouver et le malade est manifestement tuberculeux. » Les médecins traitants ne doivent pas être hypnotisés devant le bacille, et la clinique traditionnelle ne saurait abdiquer devant le microscope. Tout le monde est d'accord pour repousser du bord les tuberculoses *ouvertes*, il faut qu'il en soit de même pour les tuberculoses *fermées*.

Une source possible et peu connue de contagion réside dans les vêtements des tuberculeux. Quand un poitrinaire évacué sur l'hôpital vient à mourir, il arrive souvent qu'on vend aux enchères, à ses camarades du bord, le sac contenant ses vêtements, sans avoir songé à les désinfecter.

3° *Contagions hors du navire.* — J'ai cité plus haut deux exemples de marins, en station à Tahiti, ayant contracté la tuberculose en dehors du navire. Il serait facile de multiplier ces observations. Dans nos escadres, les marins peuvent se tuberculiser pendant les périodes de permission, soit par inhalation du virus tuberculeux, soit par ingestion d'aliments contenant les bacilles de la tuberculose. Il n'est pas de concept hygiénique exclusif au militaire ou au civil. Toutes les questions d'hygiène sont solidaires, et, si nous parvenions à supprimer la tuberculose dans le civil, nous ne l'observerions plus sur nos navires.

On peut se demander, à ce sujet, si la fréquentation de la côte d'Azur, rendez-vous de tant de phtisiques, n'est pas une source de contagion pour notre escadre de la Méditerranée.

Laussedat, à Nice, et Widal, à Alger, ont admis[1] une tuberculisation des populations indigènes par les hivernants étrangers (Talairach).

J'ai, moi aussi, entendu soutenir, par les médecins de Madère et des Canaries, que la population indigène de ces îles se

[1] Le Dr Guiter, de Cannes, est d'un avis opposé (Voir *Ann. hyg.*, pub. 1898).

contagionnait au contact des étrangers tuberculeux; mais il semblait surtout résulter de ces déclarations, que les seules contaminations indéniables se produisaient sur la population besogneuse avide d'endosser les effets que leur cèdent, pour rien, des poitrinaires opulents. Quant au voisinage de Nice et de Menton, «où sèchent, pliées entre deux flanelles, tant de fleurs de climats divers», comme dit Töpfer, je ne le crois pas dangereux pour notre escadre, d'abord, parce que c'est un pays de soleil et que l'insolation est fatale aux bacilles de la tuberculose, ensuite parce que les poussières, même mélangées de bacilles, sont à peu près indifférentes après un long parcours.

«La transmission des germes d'un quartier à l'autre d'une ville est tout aussi problématique; il suffit, pour apprécier le peu de solidité d'une pareille hypothèse de réfléchir à ce que deviennent 100.000 et même un million de germes quand ils se trouvent brassés quelque temps par la masse d'air qui balaie incessamment les voies publiques; au bout d'un parcours d'une dizaine de mètres, la diffusion de ces germes est telle qu'un être humain n'a, pour ainsi dire, aucune chance d'en inspirer un seul» (Miquel).

Nos navires sont mouillés trop loin pour souffrir de ces contacts.

Mais si le rôle de l'air est des plus limités dans la transmission de la tuberculose, il ne faut pas perdre de vue qu'elle peut avoir des messagers fidèles dans les mouches et les insectes qui émigrent des foyers infectés, emportant les germes malfaisants qu'ils vont déposer sur les objets ou qu'ils inoculent aux personnes saines. Toutefois, ce mode de contagion, considéré purement au point de vue nautique, me semble au moins problématique.

On se méfie des poussières et point du tout des brouillards. Les seules gens qui les redoutent sont les viticulteurs qui savent trop bien que leur récolte peut être perdue, après le passage d'un mauvais brouillard, parce que celui-ci est l'agent vecteur d'une foule de bactéries, moisissures, champignons microscopiques qui sont autant d'ennemis de la vigne, et lui apportent le mildew, le black-rot, l'oïdium, etc.

Pourquoi les brouillards qui véhiculent au loin ces germes ne porteraient-ils pas ceux, bien plus ténus, bien plus légers encore, de la tuberculose pulmonaire? Les gouttelettes bacillifères signalées en suspension dans l'air par les récentes observations des bactériologistes devraient trouver dans ces vésicules de vapeur d'eau agglomérées qui constituent un brouillard, un milieu humide propice à leur conservation et un véhicule pour se disséminer au loin.

Nous ne sommes pas tous la proie de ces germes, sans quoi l'humanité aurait disparu depuis longtemps. Contre les germes inhalés, nous disposons de deux sortes de défenses naturelles : le nez et les sucs sécrétés par les muqueuses. Charrin et Moussu ont apprécié, par des expériences, la purification graduelle du courant aérien qui entre dans le nez, chargé de germes, et arrive relativement pur dans les bronches : les obstacles mécaniques, les phagocytes des amygdales, les sucs nasal et pulmonaire se chargent d'en débarrasser l'organisme.

Encore faut-il savoir respirer par le nez, ce que ne font pas beaucoup de jeunes marins, gênés peut-être soit par des déviations de la cloison, soit par des végétations adénoïdes.

4° *Contagions animales.* — En dehors de la tuberculose humaine, les bactériologistes admettent l'existence d'un certain nombre de tuberculoses animales. Ces diverses sortes de tuberculoses ne semblent pas devoir être incriminées dans la pathologie des navires, d'une manière générale. Il n'est cependant pas impossible que la tuberculose bovine[1] n'intervienne pour une certaine part dans la contamination du personnel nautique.

Au commencement de 1902, le professeur Chauveau disait en séance solennelle à la Société d'agriculture : « Aujourd'hui, comme il y a trente-deux ans, la contagion de la tuberculose

[1] Aucun animal n'est plus tuberculisable que le bœuf. Selon Arloing, de 1885 à 1889, il y aurait eu 38 bœufs tuberculeux pour 10,000 bœufs, vaches, taureaux, abattus en France dans cette période. Une somme de 10 millions de francs serait de ce fait perdue chaque année.

du bœuf au bœuf et de l'homme à ce dernier animal demeure évidente». Le mode de contagion peut se faire par inhalation ou par ingestion alimentaire. D'ordinaire, en escadre, la viande de ration arrive à bord toute dépecée par les soins des subsistances; elle a été visitée, contrôlée par un vétérinaire, elle offre, par conséquent, toutes garanties de salubrité à ceux qui la consomment. Mais, à l'occasion des grandes manœuvres (croisières, expéditions, etc.), on embarque des bœufs et des moutons pendant des périodes parfois assez longues. Les moutons passent pour réfractaires à la tuberculose; mais, il n'en est pas de même des bœufs. J'ai vu des bœufs embarqués en Normandie, en Bretagne, en Saintonge, en Algérie, en Tunisie, en Provence : quelle que fût leur provenance, beaucoup d'entre eux étaient plus ou moins tuberculeux. L'Afrique du Nord fournissait, d'après ce que j'ai vu, la plus grande proportion des malades[1].

Il n'est pas rare sur un approvisionnement de bœufs embarqués, de constater des tuberculoses plus ou moins localisées aux poumons, au foie, à la rate, aux reins, aux ganglions mésentériques. Quand il ne s'agit que des bas morceaux, des viscères, des abats, on les jette à la mer et la perte n'est pas grande; mais parfois on voit des abcès tuberculeux fuser entre les côtes et infecter tous les muscles voisins : il est souvent difficile de savoir bien limiter le sacrifice de cette viande suspecte.

Au bout d'un certain temps de navigation, des bœufs atteints de tuberculoses locales peuvent devenir la proie de cette tuberculose pulmonaire si connue sous le nom de *pommelière*, dont le caractère infectieux par le *jetage* serait à craindre sur le pont d'un navire. Cadéac et Meunier ont établi que les produits tuberculeux de la pommelière, séchés et pulvérisés, restaient virulents pendant une centaine de jours. Je conviens que ce danger à bord est très restreint, mais, quoique peu connu, il n'est pas hypothétique. Ce danger ne peut exister,

[1] Cependant Boinet et Huon déclarent exceptionnelle la tuberculose des bœufs africains. A ce compte, les bœufs avariés seraient donc le partage des navires de passage en Algérie.

d'ailleurs, qu'en cas d'insuffisance des sucs digestifs ou de lésion de la muqueuse digestive, cette «véritable glande étalée» dont Charrin a reconnu «le rôle anti-toxique prédominant».

En dépit des opinions successives et contradictoires de Koch, au sujet de l'identité des deux virus tuberculeux humain et bovin, conformément aux travaux de Arloing[1] et Courmont, confirmatifs des idées de l'École française, De Jong (de Leyde) affirme, avec preuves à l'appui, la plus grande virulence du bacille tuberculeux du bœuf, et admet que la tuberculose bovine menace l'homme d'un danger beaucoup plus considérable qu'on ne l'a cru jusqu'ici. Les bœufs embarqués souillent de leurs excrétions normales ou pathologiques le parc en planches où on les installe; les bouviers improvisés du bord peuvent inhaler les bacilles contenus dans l'atmosphère du parc, et transporter avec leurs fauberts mouillés des germes morbides dans d'autres parties du navire. Il va sans dire que ces dangers de contagion stabulaire sont plus grands sur les navires transports.

Remarquons, en passant, que les chevaux et les mulets sont également susceptibles de tuberculose et que leur jetage mucopurulent contient des bacilles de Koch.

Pourquoi d'ailleurs ces différents animaux n'auraient-ils pas eux aussi, leurs tuberculoses fermées, et, sous des apparences de santé, ne dissimuleraient-ils pas des lésions viscérales, contagieuses?

On m'objectera que des faits précis de contagion stabulaire manquent encore sur nos navires; n'est-ce pas peut-être parce qu'on n'y a pas encore songé? Il est admissible que des tuberculoses pulmonaires ou bien des tuberculisations des ganglions trachéo-bronchiques, ou encore des adénites tuberculeuses relèvent de l'infection par inhalation ou migration bacillaire à travers les muqueuses et la peau (Courtois-Suffit).

Les bouchers du bord ont aussi à compter avec un danger

[1] Arloing, *Transmissibilité de la tuberculose humaine aux animaux.* (Académie de médecine, 24 décembre 1901.)

qu'ils ne connaissent pas. En dépeçant un bœuf tuberculeux, ils peuvent se blesser avec leurs instruments ou des os pointus et tranchants. Ce danger peu connu a été mis en lumière par de Jong.

«La tuberculose, dit-il, vient se greffer plus souvent qu'on ne croit sur les blessures contractées en maniant des cadavres de bœufs tuberculeux; . . . le médecin traite ces blessures sans se douter de leur nature . . . Un homme s'était entaillé le doigt en examinant le mésentère d'un bœuf tuberculeux: la coupure ne se cicatrisa pas, les bords s'indurèrent, il survint un gonflement assez considérable; par la plaie se faisait de temps à autre un suintement séreux. Les pansements usuels s'étant montrés impuissants, et le gonflement ainsi que la douleur augmentant toujours, on dut recourir au grattage et à l'emploi des caustiques; dans les débris des tissus curettés je trouvai des bacilles tuberculeux[1].»

Le lait, le beurre et le fromage contiennent parfois des bacilles de Koch; mais la contagion par ces produits alimentaires n'est, pour ainsi dire, jamais incriminable à bord. Le lait n'est guère consommé que pendant les grattages de peinture de la carène, lors du passage du navire au bassin, encore par les malades de l'infirmerie du bord. Les marins qui vont en permission en Bretagne peuvent se tuberculiser en buvant du lait provenant de vaches atteintes si fréquemment de *pommelière*, car les populations des campagnes bretonnes répugnent à l'usage du lait cuit. Le beurre et le fromage n'entrent pas dans la ration du marin : si donc la contagion tuberculeuse succédait à l'ingestion de ces aliments, on ne pourrait s'en prendre au navire.

[1] De Jong, *Semaine médicale*, 1902. Voici une observation personnelle dans un ordre d'idées peu différent. Un infirmier de la marine en nettoyant une salle d'hôpital peuplée de tuberculeux se blesse au doigt avec une écharde. La plaie, après avoir mis longtemps à guérir, se ferme; mais, peu de temps après, survient une tuberculose osseuse du même bras. Bref, le mal se généralise et l'infirmier meurt tuberculeux. Il était le huitième d'une famille dont les enfants et les parents (que je connaissais) se portaient bien. — On vient de constater, en Allemagne, un nouveau cas très probant d'infection du bœuf à l'homme. (V. *Bulletin médical*, 28 juin 1902.)

Des pseudo-tuberculoses. — Les Allemands admettent l'entité des pseudo-tuberculoses ou tuberculoses non spécifiques, assez analogues à ce que la nomenclature de la statistique officielle des maladies dans la Marine désigne sous le nom de bronchites chroniques. Les marins qui en sont atteints doivent être éliminés du bord. Nous devons nous comporter avec ces malades simplement suspects comme vis-à-vis de ceux qui ont la pelade, étant donné un cas de pelade à bord : il nous faut penser non à une trophonévrose, mais à une maladie cutanée contagieuse. Cette question est d'ailleurs encore à l'étude, mais voici ce qu'en dit la *Revue d'hygiène* dans un article récent :

... « Les bacilles tuberculeux et les bactéries pseudo-tuberculeuses ne sont que des espèces différentes d'une même famille... Bacilles de la tuberculose des poissons, bacilles de la tuberculose des oiseaux, ceux de la tuberculose des orvets, de la tuberculose bovine et humaine, sont tous des bacilles de la tuberculose. Les différences morphologiques et biologiques signalées entre eux ne sont que la conséquence de leurs conditions différentes de vie et trouvent leur explication dans la loi biologique générale de l'adaptation au milieu. Et rien ne peut nous empêcher de prévoir *a priori* l'évolution possible d'individus d'un de ces groupes, en individus d'un groupe voisin, leur adaptation à de nouvelles conditions de vie, et même, dans telles circonstances déterminées, la transformation en bacilles virulents et nocifs de bactéries pseudo-tuberculeuses inactives [1]. »

Dissémination des germes. — Ainsi qu'on le voit, à bord comme à terre, l'organisme humain est en butte aux assauts d'une légion d'invisibles ennemis qui le guettent et qui épient ses moments de défaillance pour s'introduire dans la place. Examinons maintenant si, sur nos navires, nous faisons vraiment le nécessaire pour nous en débarrasser. Suivons un de ces marins poitrinaire à son insu ou bien dissimulant son mal de peur d'être réformé et privé de son métier; que fait-il quand il a

[1] *Revue d'hygiène*, avril 1902, Dr Verhaeghe.

besoin de cracher? S'il est sur le pont, presque toujours dépourvu de crachoirs qui gênent les manœuvres et les allées et venues des gens de service, il crachera sur le parquet ou mieux sur les glènes de filin qui dissimuleront son méfait. Mais dira-t-on, pourquoi ne crache-t-il pas à la mer? Parce que les formes rebondies de nos navires actuels interdisent ce «jet à la mer» et ensuite parce qu'il peut être en service sur un bord situé au vent. S'il se trouve dans les batteries, il crachera sur le linoléum qui revêt le parquet, sur des tapis, sur des fauberts. Est-il en service dans les fonds? Il crachera, pour éviter une réprimande, sous les nombreux engins mécaniques qui hérissent et obscurcissent tous les compartiments inférieurs. Et d'ailleurs, où cracherait-il? Dans son mouchoir? Cet objet n'est pas réglementaire, et le matelot qui en possède un s'en sert uniquement pour se moucher. Suivons encore ce poitrinaire à son poste de couchage. Comme il sait qu'il sera pris de quintes de toux au milieu de la nuit, s'il est délicat, il installera à l'aplomb de son hamac un faubert sur lequel il expectorera tranquillement. Quelques heures après, ce même faubert servira au lavage de la batterie et sèmera, de divers côtés, les bacilles de la tuberculose. Au bout d'un certain nombre de ces essardages malencontreux, la graine en quantité suffisante n'aura besoin, pour «lever», que de rencontrer un terrain propice parmi les hommes de l'équipage. L'absence de crachoirs est donc une cause de dissémination des germes de la tuberculose; le faubert en est un autre. Cependant les crachoirs sont réglementaires à bord : on décore de ce nom des sortes de fonds de petits barils, débités par tranches, espacés de loin en loin sur le pont, symétriquement, comme un décor, soigneusement peints pour l'inspection du dimanche et remplis de jolis galets pollués par l'expectoration de plusieurs générations de marins. Ce ne sont pas là des ustensiles sérieusement adaptés à leur usage. Nous verrons plus loin les qualités requises par des crachoirs hygiéniques.

Poursuivons notre fiction. Nous avons suivi dans ces diverses pérégrinations le marin poitrinaire honteux; supposons-le arrivé à l'heure du repas. Il va s'attabler avec ses camarades

et prélever sa ration à la gamelle commune, avec des ustensiles communs à tous les hommes du même plat. Est-ce là une pratique sans inconvénients? Je ne le crois pas. Voici à l'appui de mon dire quelques expériences d'Esmarch. Après le repas d'un tuberculeux, Esmarch recueillit les objets qui lui avaient servi à manger, assiettes, fourchettes, verres, et constata la présence du bacille de Koch sur tous ces ustensiles; même, après de nombreux lavages, les verres et surtout les fourchettes donnèrent lieu aux mêmes constatations. Evidemment, un navire n'est pas un hôpital de tuberculeux, mais la présence à bord d'un poitrinaire, qui dissimule son mal ou qu'on garde par fausse compassion, suffit pour justifier les observations qui précèdent. N'exige-t-on pas à bord que les syphilitiques aient leurs couverts marqués et ne servant qu'à eux seuls? Si les craintes de la contamination de la syphilis par les ustensiles des plats sont fondées, elles ne sont pas plus chimériques vis-à-vis de la contagion de la tuberculose.

Suivons toujours notre poitrinaire. Dans la journée, quand il est altéré, il se dirige vers le charnier et boit dans un gobelet en tôle retenu par une chaînette. Nouvelle source de contamination pour ceux qui boiront après lui.

L'heure des exercices arrive. On rappelle à l'exercice général du canon ou du branle-bas de combat. Notre homme peut être choisi parmi les nombreux transmetteurs d'ordres qu'exigent les communications lointaines et multiples du navire. Sur un cuirassé comme l'*Iéna*, il n'y a pas moins de 78 porte-voix[1] et de 37 hommes affectés à ce service, dont un certain nombre sont désignés à tour de rôle.

Est-il possible que le malade dans l'accomplissement de ce service spécial contamine quelques-uns de ses camarades?

Après tout ce qui a été dit des vésicules bacillifères suspendues dans l'air (Expériences de Flugge et de Blume), il n'est pas surprenant qu'elles parcourent, avec le courant d'air émis par la voix, le trajet tubulaire plus ou moins long, plus ou

[1] Pour les diverses communications entre la passerelle de navigation, le blockhaus, la passerelle Æ, les trois machines, les monte-charges, les tourelles, les casemates, etc.

moins direct, interposé entre l'appelant et l'appelé, ou bien qu'elles atteignent l'homme succédant à un tuberculeux à la même embouchure. Ce mode de contamination suppose, il est vrai, deux conditions difficiles à réaliser : un tuberculeux et un prédisposé, mais la multiplicité des tubes acoustiques à bord ne multiplie-t-elle pas le danger? C'est de la contagion médiate au premier chef, plus insidieuse et plus subtile que la syphilis des verriers ou celle de l'accoucheur touchant une femme secrètement malade. Mais, la distance exceptée, c'est le même mécanisme d'infection.

On pourra me reprocher de m'aventurer ici sur le terrain brûlant de la théorie. Voici, cependant, un fait positif qui m'a été certifié par un officier de marine.

Un de ses camarades, officier de marine démissionnaire pour cause de santé, prétendait être devenu tuberculeux sur un bâtiment où il correspondait fréquemment par porte-voix avec un planton notoirement tuberculeux; l'infectant mourut le premier et l'officier infecté ne tarda pas à succomber à son tour.

Ce fait manque, je l'avoue, de la garantie scientifique, mais ne peut-il servir à nous mettre en éveil sur un danger que bien peu de personnes soupçonnent? Il y a même, théoriquement au moins, peut-être plus de chances de contaminations dans cette canalisation des agents vecteurs de la tuberculose que dans la diffusion en plein air de ces mêmes germes où l'ensemencement semble dû au hasard. Le vrai peut, quelquefois, n'être pas vraisemblable. Peut-être suffira-t-il d'indiquer la possibilité de cette source de contagion pour en voir surgir des exemples. Soupçonnera-t-on une cause semblable? Rien ne sera plus simple que de prélever à l'aide de tampons aseptiques les particules invisibles adhérentes au voisinage des embouchures suspectes et de les inoculer à des cobayes.

Dans le même ordre d'idées, rappelons que les clairons ne sont pas des instruments personnels aux hommes qui en jouent et que, quand un matelot clairon est débarqué comme tuberculeux, son instrument échoit à celui qui le remplace. Enfin, les instruments des musiciens du bord leur sont prêtés par les dé-

pôts des équipages; tout ce matériel, restitué un jour est passible des mêmes reproches.

L'essentiel en cette matière, c'est d'y penser, et ni malades ni médecins ne songent à la possibilité d'une contamination qui tient presque du prodige, et qu'aucun des statisticiens de la tuberculose, Hirt, Popper, Kummer, etc., n'ont signalé dans leurs tableaux de phtisie dans les professions[1].

Peut-être encore n'est-il pas inutile d'attirer l'attention sur une autre source peu connue de germes pathogènes, les livres de la bibliothèque du bord.

Ces livres servent souvent à distraire les malades, et les tuberculeux par conséquent, qui ne manquent pas de tourner les feuillets avec leurs pouces humectés de salive. C'est là que gît un danger aussi à craindre pour la tuberculose que pour les maladies qui la préparent, la grippe et la rougeole.

Les marins sont quelquefois autorisés à coucher sur le pont; leurs couvertures étendues la nuit sur les parquets sont exposées à s'infecter au contact des crachats, d'autant plus que les ponts de certains navires sont de vastes crachoirs après le branle-bas du soir.

Voilà comment il suffit de la présence de quelques tuberculeux à bord pour compromettre la santé d'un grand nombre de personnes. Ces poitrinaires expectorent où ils peuvent, et leurs crachats desséchés, entraînés par les courants d'air ou es tourbillons de la ventilation artificielle se disséminent partout et contaminent par l'effet d'une contagion médiate et à distance, quand ils ne contaminent pas plus sûrement par la projection dans l'air des gouttelettes de leur mucus bacillifère. Ainsi que l'a dit Grancher, il ne devrait pas être permis à un tuberculeux d'ensemencer sa maladie.

Au bout de combien de temps la germination de la graine se fait-elle, en d'autres termes, quelle est la durée de l'incubation de la tuberculose contractée par ensemencement bacillaire? Nul ne le sait positivement.

[1] Voir Rochard, *Encyclopédie d'hygiène*, t. VI, p. 604. Ces mesures de désinfection ont été rendues réglementaires par l'instruction ministérielle du 22 mai 1900.

Lancereaux a hasardé une date de six mois; l'incubation est pour lui, contestable, quand elle embrasse une période de trois ou quatre ans. Ceux de nos camarades qui naviguent au loin nous paraissent mieux placés que personne pour jeter quelques clartés sur cette difficile question.

B. Le terrain.

La germination de la graine tuberculeuse est plus ou moins facile selon le terrain.

Le bacille de Koch s'accommode mal du terrain arthritique, chose connue depuis longtemps et vérifiée encore tous les jours. Dans un consciencieux travail paru en 1901, Blume a pu se convaincre de la bénignité relative de la tuberculose des arthritiques. Sur 16 tuberculeux ayant eu des coliques néphrétiques, un seul est mort et chez tous les autres la phtisie garde une allure bénigne et semble guérie. De même, sur 26 de ces malades qui étaient en même temps rhumatisants et sur 7 atteints de diverses dermatoses, aucun n'a succombé et le pronostic paraît favorable[1].

L'auteur, qui est un contagioniste résolu, admet aussi la bénignité de la tuberculose chez les hystériques et les déchus psychiques.

L'âge le plus favorable à la tuberculose est de 20 à 25 ans, précisément la période de la vie où les marins font leur service. Ils peuvent même s'engager à 18 ans, c'est-à-dire à un âge qui crée le danger de la prématuration professionnelle.

Le médecin préposé à l'admission élimine non seulement les tuberculeux avérés, mais encore il ajourne ceux dont Monneret disait que la phtisie était inscrite dans leur état général. Malheureusement selon les besoins du contingent et de certaines spécialités, à personnel réduit, le médecin accepte parfois des engagés ou des inscrits à limite *minima;* d'ailleurs, il n'a pas voix délibérative, mais seulement consultative à la commission des spécialités. En somme, il se fait une épuration du

[1] *Semaine médicale*, loc. cit.

personnel au crible successif de la visite d'incorporation, du choix de la spécialité et des embarquements divers. Malgré tout son zèle, un médecin de dépôt peut, à cause du grand nombre des admissions, laisser passer à travers mailles quelques tuberculeux peu apparents, car, ainsi que je l'ai dit, il existe des tuberculoses larvées, fermées, vraiment difficiles à dépister.

Et, d'ailleurs, il est souvent impossible à un médecin de diagnostiquer une tuberculose *in posse* qui est liée à l'hérédité et qui ne s'est pas encore manifestée extérieurement. Il est facile de dire après coup d'un tuberculeux héréditaire : c'était un colosse aux pieds d'argile. Le médecin recruteur ne voit que le colosse.

Il y a beaucoup de tuberculeux héréditaires, mais comment les reconnaître? Voici les plus récentes données à ce sujet. Un médecin militaire, Amat, et Courtois-Suffit ont groupé les petits signes de la tuberculose pour servir au diagnostic précoce de cette maladie. Ce sont :

1° La rudesse du murmure vésiculaire;

2° L'inspiration par saccades rythmiques aux contractions cardiaques — signalée par Grasset;

3° La dépression susclaviculaire inégale quand le dôme pleural est immobilisé par des adhérences;

4° L'inégalité de dilatation des deux pupilles; plus quelques autres signes de valeur douteuse. A tous ces petits signes, il faut préférer la radioscopie réclamée par Kelsch, qui, sans faire courir aucun risque au patient, peut déceler des lésions insoupçonnées. En réservant ce mode d'investigation uniquement pour la catégorie des suspects, les médecins-majors de nos dépôts pourraient arriver à une sélection vraiment rationnelle, à l'instar de nos confrères militaires qui se sont adonnés à l'étude des rayons X appliquée au choix des recrues.

On pourrait aussi recourir à la *séro-réaction* tuberculeuse de Arloing et Courmont, procédé rapide, inoffensif et probant pour le diagnostic précoce de la tuberculose chez les sujets suspects de lésions pulmonaires au début.

On sait le rôle important que joue dans l'appréciation de la

valeur physique d'un homme les mensurations de taille, de poids et de périmètre thoracique. Il y a un élément peut-être trop négligé : la valeur ethnique. Nous avons tous vu, au cours de nos navigations, de ces êtres petits, maigres, nerveux, souples, résistants et jamais malades. Ce sont surtout les représentants des races gasconne, basque, catalane, provençale, algérienne, qui, sous un petit volume, renferment beaucoup d'énergie et me paraissent moins sujets à la tuberculose que les autres. Quand on sait la résistance extraordinaire que présente la race arabe à la tuberculisation pulmonaire, on ne peut qu'encourager les tentatives actuelles en faveur d'un recrutement indigène en Tunisie (Les Baharia).

Toutes les maladies qui amènent un affaiblissement des moyens de défense de l'organisme favorisent l'éclosion de la tuberculose. Plus que tout autre, le marin obéit à cette inflexible loi, car, outre les risques de son métier, il paye un lourd tribut à la pathologie coloniale. Ses voyages dans la zone tropicale lui laissent trop souvent des reliquats de paludisme, de dysenterie, d'anémie, qui tracent le sillon qu'ensemencera le bacille de Kock. La syphilis ne l'épargne pas davantage et contribue aussi à sa déchéance organique.

Examinons maintenant quelle est la part de l'alcoolisme. L'ancien pêcheur d'Islande devenu marin de l'État ne renonce pas pour cela au goût de l'alcool; son temps de service à l'État n'est qu'une trêve qui expire à son débarquement. Cependant ces trêves sont assez bien observées. Dans nos escadres, on a réussi heureusement à ôter le goût de l'alcool à nos équipages par la suppression de la ration d'eau-de-vie et aussi de ces fêtes traditionnelles qui se célébraient à la Sainte-Barbe, la Saint-Éloi, etc... Je reconnais toutefois qu'un certain alcoolisme atténué sévit sur la maistrance où il opère surtout par imprégnation. S'il est vrai de dire que les exemples partent des grands, disons, à la louange de notre marine, que, depuis longtemps, l'«apéritif» est banni de nos carrés, que celui qui boit tant soit peu est montré à l'index; les buveurs d'eau sont légion. L'ivrognerie est mieux réprimée aujourd'hui, et pour les jeunes générations de marins, le navire est devenu une école

de sobriété. Il serait injuste de conclure conséquemment du milieu civil au milieu militaire et d'appliquer à nos équipages le pourcentage des tuberculoses dues à l'alcoolisme, relevé par M. Lancereaux dans ses statistiques qui n'atteint pas moins de un sur deux. L'alcoolisme règne si peu dans notre marine de guerre actuelle que cette tare suffit pour interdire les rengagements si ardemment souhaités cependant.

L'alcoolisme n'est donc pas sur nos navires le grand facteur phtisiogène qu'on trouve à terre.

Mais à quoi serviront les bons exemples reçus dans la marine si les marins s'empressent de les oublier en rentrant au civil? Nous ne pouvons, en effet, nous désintéresser des inscrits ayant quitté le service, car, jusqu'à 50 ans, ils peuvent être levés. Il faudrait qu'il y eût dans le civil une «action parallèle». M. Austin de Croze, dans une étude récente sur l'alcoolisme en Bretagne, écrit :

«Du 15 novembre 1898 au 15 novembre 1899, les Commissions spéciales de réforme ont prononcé 321 réformes pour tuberculoses dans le 11e corps d'armée et 295 dans le 10e. Enfin, sur 6,385 jeunes gens qui se sont présentés l'année dernière devant le Conseil de revision de Quimper, 1,657 ont été ajournés à un nouvel examen et 702 exemptés pour diverses maladies ou infirmités! On peut donc affirmer, avec le Dr Baratier, que, dans moins de 50 ans, on ne trouvera plus un soldat, plus un marin, plus un laboureur dans cette Bretagne de batailleurs et de loups de mer classiques [1].»

J'ai peine à croire à un tel pessimisme; mais ce cri d'alarme mérite d'être entendu. Il n'est que trop vrai que l'indifférence et l'apathie universelles conspirent en faveur de la propagation de l'alcoolisme et de la tuberculose.

Enfin, pour en finir avec cette question du terrain, y a-t-il vraiment un facteur ethnique qui intervient dans la réceptivité de cette maladie? Beaucoup de mes collègues inclinent à penser que la race bretonne est, de par sa nature, plus prédisposée que les autres à la tuberculose. Je pense différemment.

[1] *La Revue*, 15 mai 1902.

Les médecins de la marine qui, sur 10 marins, en voient 8 de Bretons, et, par conséquent, ne trouvent presque que des Bretons tuberculeux sur les navires, sont enclins à méconnaître les proportions de la morbidité dans les autres races et sont, pour ainsi dire, victimes d'une illusion d'optique. La population bretonne des côtes paye le plus lourd tribut à la tuberculose, parce qu'elle vit dans des conditions hygiéniques déplorables et qu'elle est alcoolique. Ne nous payons pas de mots. Les Bretons sont des Celtes, c'est-à-dire des gens d'une forte race qui, dans des milieux géographiques très différents, se montre vigoureuse, résistante, prolifique et capable de noyer sous son flot débordant les races différentes avec lesquelles elle vit en contact. Il ne faut donc pas incriminer la race, mais seulement la dégénérescence par l'alcoolisme [1].

C. Le milieu.

L'étude complète du milieu nautique dans ses rapports avec la tuberculose exigerait la revue de toute l'hygiène navale. Je me bornerai à une mention succincte des principaux facteurs phtisiogènes de cette cité ouvrière flottante qu'est le navire de guerre.

Dans le navire de guerre compartimenté, cloisonné, encellulé à l'excès, il y a deux milieux hygiéniques distincts : le milieu sous cuirasse et le milieu hors cuirasse.

a. *Milieu sous cuirasse.* — Aux yeux de ceux qui ignorent la navigation, il semble paradoxal de soutenir que sur un navire, baigné de lumière et d'air pur, le plus pur qui soit, existent des êtres sevrés de lumière et d'air, qui, quels que soient le climat, la saison, la latitude, sont condamnés à vivre dans un climat artificiel, humide et surchauffé, une sorte de contrefaçon du climat tropical.

[1] Voici un dernier argument : Les Lorrains, qui n'ont que des relations ethniques éloignées avec les Bretons, montrent en divers points des signes de dégénérescence indubitable. En 1901, à Thionville, sur 150 conscrits, 13 seulement furent reconnus bons. A Metz, il y eut 80 p. 100 de réformés ou ajournés. Principale cause : l'alcoolisme.

Les marins attachés, de par leurs spécialités, au service sous le pont cuirassé, sont exposés à tous les inconvénients hygiéniques de la vie d'usine et en partie à ceux de la vie des mines. C'est là que travailleut les mécaniciens, les chauffeurs, les torpilleurs, les soutiers, les caliers. Comme ils ne peuvent aller à la lumière et à l'air, il faut que l'air et la lumière viennent à eux par des moyens artificiels. De là des complications, des difficultés, parfois même des impossibilités, car il y a conflit entre les nécessités de la protection des organes vitaux du navire et celles de l'hygiène. Au contact du fer l'air se désoxygénise rapidement, comme aussi au contact des peintures et des enduits; il en résulte donc pour les travailleurs des fonds un certain degré d'anoxhémie et une diminution dans les fonctions de l'hématose et, par conséquent, à la longue, une anémie qui rendra les humeurs organiques bactéricoles. Qu'on ajoute à cela le trouble apporté dans les fonctions calorifiques du corps par l'hyperthermie qui règne dans beaucoup de compartiments, notamment les machines et les dynamos, on comprendra combien la vie sous cuirasse prédispose à la germination bacillaire. Il suffira de quelques poitrinaires égarés, souillant les parquets de leur expectoration pour créer l'opportunité morbide chez les camarades affaiblis.

Dans ce milieu surchauffé, imprégné de l'humidité des condensations de vapeur d'eau, à l'abri de la lumière solaire hostile à la prolifération des algues microscopiques, les bacilles de la tuberculose pourront végéter à leur aise en conservant leur virulence. Les courants d'air produits par les ventilateurs les brasseront et les dissémineront partout (en attendant que les fauberts complètent leur œuvre) par un mécanisme analogue à celui qui engendre cette singulière maladie que les Américains appellent *électro-fannite* qui aurait pour cause la grande dispersion des poussières d'appartements par les ventilateurs.

Il existe, d'ailleurs, dans les chaufferies, les soutes à charbon et leur voisinage, beaucoup de poussières de charbon, inoffensives par elles-mêmes (anthracosis), mais capables, par leur action vulnérante sur la muqueuse bronchique, de provoquer des fissures épithéliales et d'assurer indirectement l'ino-

culation des germes tuberculeux. Enfin, dans les fonds sont des compartiments à air confiné, où l'air stagne, perd ses proportions normales d'oxygène et d'azote et se charge d'anthropotoxine. Au dire de M. Lancereaux, l'encombrement et le confinement contribuent dans la proportion du quart, dans le civil, à la génèse de la phtisie.

L'anthropotoxine, hypothétique base créée par Brown Séquard et d'Arsonval (qui fait songer à la *septine* de Verneuil), vient d'être étudiée en Allemagne où on l'a identifiée à l'ammoniaque [1]. Or, Bouveault a constaté «que dans les cultures le bacille de la tuberculose aviaire consomme surtout de l'ammoniaque et des amines [2]». Si donc il y a, comme la majorité des savants le croit, identité entre les bacilles de la tuberculose aviaire et humaine, on pourrait en induire que l'anthropotoxine favorise le développement du bacille tuberculeux et expliquer ainsi les méfaits de l'air confiné. Du reste, peu importe de savoir comment l'air confiné est nuisible; des milliers de documents ont démontré qu'il est nuisible et c'est là l'essentiel.

De tous les marins obligés à vivre dans les fonds, les plus à plaindre sont ceux affectés à l'entretien de l'éclairage électrique. Le service des machines chôme souvent; le service de l'éclairage électrique fonctionne toujours. Le public étranger aux choses de la Marine qui entre pour la première fois dans un compartiment de dynamos s'imagine pénétrer dans le *tepidarium* d'un hammam. Il ne se doute pas que la chaleur désagréable, qu'il vient de respirer un moment, est l'atmosphère normale de gens condamnés à y vivre des mois et des années. En marine, on appelle avec trop de résignation ces locaux des «compartiments sacrifiés». L'hygiéniste ne saurait se contenter de cette abdication, injustifiable, quand il sait que des engins aussi importants doivent entrer dans les prévisions des constructeurs.

Ce n'est pas l'effort physique qui épuise «les séquestrés de

[1] *Revue d'hygiène*, avril 1902.

[2] Miquel et Cambier, *Traité de bactériologie*.

ces cloîtres étouffants » comme dit P. Loti [1], car ils n'ont jamais de manœuvres de force à accomplir, mais c'est l'effort physiologique continu de l'organisme pour s'adapter à un climat artificiel, milieu bien inférieur en habitabilité à celui des mines de charbon sur le sort desquels la compassion publique s'apitoie toujours. Quoi d'étonnant que les réactions de défense de leur organisme faiblissent dans cette disette d'air pur, dans ce milieu, juste l'opposé de celui qui convient pour prévenir l'éclosion de la tuberculose?

N'est-il pas vrai d'ailleurs que l'anémie dite *professionnelle* n'est que trop souvent une anémie pré-tuberculeuse?

La spécialité des torpilleurs est la plus débilitante, la plus phthisiogène de notre marine.

b. Milieu au-dessus de la cuirasse. — Les marins qui vivent au-dessus du pont cuirassé sont les timoniers, les canonniers, les fusiliers, les gabiers, les charpentiers, les fourriers, les infirmiers, les agents des vivres, les musiciens, les tailleurs, les armuriers et les matelôts de pont. Les voiliers vivent alternativement au-dessus ou au-dessous de la cuirasse. Si l'on consulte les statistiques de Vincent, on voit, au sujet de la tuberculose selon les spécialités, des chiffres qui correspondent peu à ce que l'on sait des choses de l'existence à bord, quoique l'auteur ait incriminé avec raison les professions de mécanicien et de chauffeur comme les plus meurtrières du bord. Ainsi, dans la statistique de la mortalité, en dix ans, à l'hôpital de Brest, sur 501 marins morts de tuberculose, Vincent a trouvé 54 mécaniciens et chauffeurs, soit 10 p. 100 des décès, et 168 matelots de pont, soit 33 p. 100 des décès; il eût été plus instructif de comparer la mortalité de ces spécialités au pour cent d'effectif plutôt qu'à celui de la mortalité globale.

Enfin, il y a une cause d'erreur dans ces chiffres qui résulte d'une confusion dans la terminologie des spécialités. En effet, les matelots de pont, qui, par définition, devraient servir sur le pont, sont en très grand nombre employés dans les chaufferies comme apprentis chauffeurs ou comme chauffeurs auxi-

[1] P. Loti, *Les derniers jours de Pékin.*

liaires. Les chauffeurs brevetés sont même en minorité vis-à-vis d'eux [1]. L'étude des spécialités devant la tuberculose devrait faire place à celle des *professions sous cuirasse* et des *professions hors cuirasse;* cette distinction ne serait pas encore parfaite, car plusieurs membres de cette catégorie vivent tantôt au-dessus, tantôt au-dessous du pont cuirassé, tantôt à l'air libre, tantôt en espace confiné; mais elle répondrait mieux à la généralité des faits et serait moins entachée d'erreur.

M. Danguy des Déserts, dans son rapport sur l'escadre du Nord (1900), affirme que les mécaniciens et les chauffeurs payent, de tous ceux qui sont à bord, le plus lourd tribut à la tuberculose. Comme le personnel vivant sous cuirasse est à peu près à celui qui vit au-dessus, comme 1 est à 3, si les chances de maladie étaient les mêmes pour les deux, la morbidité des mécaniciens, chauffeurs, torpilleurs ne devrait être que le tiers de la morbidité générale du bord.

Le Dr Béguin, cité par M. Vincent [2], a relevé à l'hôpital de Saint-Mandrier 1,160 entrées de sous-officiers mécaniciens, pour affection de toute nature, de 1880 à 1890, et 208 cas de bronchite spécifique, soit 17 p. 100, alors que les sous-officiers des autres spécialités ne fournissent que 4.33 p. 100 d'entrées pour tuberculose pulmonaire. Sur 21 cas de tuberculose relevés sur le *Charles-Martel*, j'en trouve 11 de spécialités hors cuirasse et 10 de spécialités sous cuirasse. Sur 26 cas relevés sur les registres médicaux de l'*Iéna* j'en vois 12 de spécialités hors cuirasse et 14 de spécialités au-dessous.

D'ailleurs a-t-on bien besoin de statistique pour prouver que la vie en plein air est plus saine que l'autre? Regardons

[1] Sur l'*Iéna* on compte :

Chauffeurs brevetés	60
Quartiers-maîtres chauffeurs	60
Chauffeurs auxiliaires	54
Apprentis chauffeurs	21
Mécaniciens	95
Torpilleurs	19

soit 259, l'effectif total étant : 749.

[2] *Arch. méd. nav.*, 1899.

autour de nous; examinons, par exemple, l'équipage réuni un jour d'inspection.

Est-ce que le visage de chacun ne trahit pas sa profession d'au-dessus ou d'au-dessous de la cuirasse? De même, les torpilleurs de haute mer, où le service exige une grande dépense de forces physiques, mais où les gens vivent en plein air, n'ont presque jamais de malades : l'existence se passe sur le pont, au soleil, et dans le milieu aérien le plus pur qui existe, puisque son analyse bactériologique a démontré (Moreau et Miquel) l'absence de tout germe animé. On chercherait vainement dans ces frêles navires des recoins à air confiné présentant les réactions de l'anthropotoxine : leurs équipages ne changeraient pas leur vie mouvementée contre la vie cellulaire plus tranquille des grands navires. Les cinq contre-torpilleurs attachés à la deuxième division de l'escadre de la Méditerranée, sur un effectif total de 278 hommes, ont présenté, en 1901, un seul cas de tuberculose. J'ai souvent demandé et obtenu de faire passer sur le pont des malingres et des chétifs en service sous cuirasse, et une prompte amélioration succédait à ce changement de milieu; de jeunes officiers lymphatiques ont raffermi leur santé chancelante en faisant certaines campagnes, et, j'ai vu parmi eux, quelques tuberculoses fermées, peu avancées, retirer un réel bénéfice de navigation en climats tempérés.

Et les pêcheurs d'Islande, qui font un si dur métier, sans aucun confort, ne sont-ils pas presque indemnes de tuberculose? Il y a des tuberculeux peu avancés qui font des cures d'air sans s'en douter : le navire leur sert de sanatorium. Je m'empresse de dire que ce sont là des cas rares et qu'un médecin qui conseillerait la navigation à ces malades encourrait de graves responsabilité. Des faits existent pourtant démontrant qu'en de certains cas la mer n'est pas plus nuisible à une tuberculose pulmonaire fermée ou larvée qu'à une tuberculose génitale ou toute autre tuberculose locale. Mais on aurait tort de généraliser ces idées et d'en faire des aphorismes à la façon de Gilchrist [1].

[1] Gilchrist, *Utilité des voyages sur mer pour la cure des différentes maladies et notamment la consomption*, Paris, 1770.

Lorsque Rochard, il y a cinquante ans bientôt, prononça son fameux réquisitoire contre l'embarquement des tuberculeux, il ignorait ce qui a été révélé depuis : la contagion de la tuberculose. Il aurait donc doublement raison aujourd'hui. Mais, si l'éminent maître revenait à la vie, je crois qu'il retoucherait lui-même quelques-unes de ses conclusions : «Laennec, dit-il, avait mis dans l'air de la mer sa dernière espérance; il est venu mourir sur les bords de l'Océan». Peut-être, dirait-on aujourd'hui, eut-il le tort de s'y prendre trop tard. Rochard invoque encore le témoignage des médecins napolitains qui, vers 1830, auraient cru «commettre un barbarisme thérapeutique en laissant un phtisique demeurer sur le rivage». Que dirait-il, aujourd'hui, en voyant sur les bords de la mer des sanatoria pour tuberculeux comme ceux de Berk-sur-Mer, Saint-Pol, Penbron, Giens?... Et Madère, les Canaries, Corfou, ne sont-ils point des stations recommandées pour poitrinaires? Non, la mer n'est pas nocive, mais, à son époque, Rochard avait raison de se montrer intransigeant pour détruire le préjugé de la curabilité de la tuberculose par la navigation. Il traitait une question de thérapeutique, nous traitons une question d'hygiène. Le temps a marché depuis, les navires en bois ont disparu, l'avènement de la cuirasse a compliqué la vie du bord, et les perspectives de l'hygiène se sont déplacées parallèlement aux modifications de l'art naval. On sait de plus que la tuberculose est curable surtout par l'air et qu'une tuberculose prise au début peut se guérir sur les bords de la mer aussi bien que dans un climat d'altitude.

D. Les contingences.

J'étudierai sous ce titre toutes les circonstances adjuvantes de la contagion soit par l'exagération d'un élément normal qui se convertit ainsi en pathogène, soit par l'adjonction de facteurs nouveaux, imprévus dans la vie courante du navire, qui deviennent les agents provocateurs de la tuberculose.

Influence de la grippe. — Depuis douze ans, la grippe frappe périodiquement chaque année, pendant la saison d'hiver sur-

tout, sous forme épidémique, tous les équipages de nos escadres. Très sévère à ses débuts, elle a perdu graduellement un peu de sa gravité, comme si la virulence de ses germes s'était atténuée avec le temps, ou comme si l'absorption journalière des bacilles de Pfeiffer, microbes de l'influenza, avait fini par créer dans les organismes une demi-immunité par l'accoutumance, par analogie avec l'immunité invoquée par la fièvre typhoïde, le choléra, etc.

Le bacille de l'influenza se rencontre surtout dans les sécrétions bronchiques des grippés et peut-être dans leur sang, toujours sur l'épithélium superficiel de l'arbre bronchique. Est-ce à cette prédominance pour les bronches et à une association possible avec le bacille de Koch que l'on doit la gravité de ses effets sur les tuberculoses latentes ou déclarées? On ne le sait, mais la clinique nous révèle trop souvent les méfaits de cette combinaison pathologique. Une épidémie de grippe à bord est le poison d'épreuve des tuberculoses occultes, inconscientes ou inavouées. Dans ce vase clos qu'est un navire en mer, la grippe fait rapidement tâche d'huile et peut être considérée comme le meilleur réactif de la tuberculose pulmonaire, si souvent indécelable quand elle est fermée; la grippe est à la tuberculose humaine ce qu'est la tuberculine à la tuberculose bovine. Sur 20 cas de tuberculose que j'ai observés en 1890, en dix mois de campagne sur l'*Iphigénie,* 8 cas au moins firent leur apparition après une cruelle épidémie de grippe qui toucha 69 p. 100 du personnel embarqué. On le sait depuis longtemps, la grippe fait le lit de la tuberculose; les médecins naviguants sont peut être mieux placés que personne pour certifier la redoutable alliance formée par ces deux maladies.

Influence du refroidissement. — Le refroidissement est l'auxiliaire le plus puissant de la contagion de la tuberculose sur nos navires qui sont des glacières en hiver, des étuves en été. La grippe est saisonnière, tandis que le refroidissement est de tous les temps, de toutes les saisons. Dans un navire en marche, il y a comme deux climats superposés, le climat chaud et parfois torride des fonds surchauffés en dessous du pont

cuirassé, et le climat frais et souvent froid qui règne sur le pont et les passerelles; parfois on observe un moyen terme entre ces deux extrêmes thermiques, une sorte de climat tempéré dans les étages intermédiaires.

Entre ces zones à températures si différentes, il s'établit des échanges, des appels d'air, des remous atmosphériques, en d'autres termes, des courants d'air qui engendrent ce malaise si fréquent qu'il en est banal, le refroidissement. En quelques minutes un homme passe, pour ainsi dire, du Sahara à la Sibérie. La susceptibilité individuelle au froid est très variable; tel se refroidit, sans s'en douter, à côté de tel autre qu'un sentiment d'horripilation rappelle à l'instinct du danger. Des interrogatoires multipliés, des enquêtes sérieuses m'ont convaincu qu'à l'origine de presque toutes ces tuberculoses contractées à bord, il y avait un ou plusieurs refroidissements méconnus du médecin et négligés par le malade. Nos marins sont, en général, inconscients de cette sorte de danger; livrés à eux-mêmes, ils manquent trop souvent de cette simple initiative qui porte leurs anciens, mieux débrouillés, à se changer ou à se vêtir plus chaudement. Que de fois on surprend des ouvriers venant des feux allant respirer l'air frais sur le pont dans le même costume mince qu'ils portaient dans la machine ou le compartiment des dynamos! Beaucoup d'hommes sont certainement malades par leur faute. Mais les canotiers retournant mouillés d'une corvée à la mer, les boulangers obligés de pétrir en plein courant d'air, les forgerons sur le pont, les factionnaires sous la pluie ou au vent sur des plates-formes de coupées trop étroites pour se dégourdir les jambes, les postes de veille la nuit à la mer, contre les torpilleurs, les fusiliers ou canonniers stationnant dans leurs soutes surchauffées dans les fonds et obligés de monter à l'appel sur le pont tout en sueur, enfin ceux qui dorment à l'aplomb des panneaux sans capot, près des sabords ouverts, des embrasures de canons, des portes laissées négligemment ouvertes, tous ces gens-là, quand ils se refroidissent, doivent leur mal aux conditions de l'existence nautique. A ces influences pernicieuses multiples, il faut joindre un facteur thermique constant inhérent aux matériaux de construction du navire

moderne où le fer est l'essentiel et le bois l'exception, d'où refroidissement considérable l'hiver et échauffement excessif l'été.

Voici, entre mille, un exemple de la façon dont on se refroidit à bord.

Le 20 mars 1902, l'escadre de la Méditerranée quitte Ajaccio pour se rendre en Tunisie. Dès l'arrivée dans les eaux tunisiennes, le 22, on signale aux bâtiments l'ordre de supprimer de la tenue le vêtement d'hiver appelé *jersey*. Il faisait chaud ce jour-là, qui coïncidait avec la date astronomique du printemps, et on était dans un climat réputé chaud. Le lendemain et les jours suivants le temps se mit au froid, en dépit de la latitude et du calendrier, et les hommes, refroidis par les corvées en plein air, grelottèrent. Plusieurs eurent des angines, quelques-uns cette fièvre éphémère et cette courbature qui se confondent souvent avec la grippe, d'autres s'enrhumèrent, eurent des fluxions, des névralgies, de la pleurodynie..... un degré de plus dans cette altération de la santé et voilà une sérieuse maladie constituée.

«L'influence de la bronchite sur le développement de la phtisie est si vraie que nous ne connaissons pas de maladie à détermination bronchique qui ne prédispose pas à la tuberculose pulmonaire» (Debove). C'est la réhabilitation de l'ancienne croyance populaire du *rhume négligé*. Sur nos bâtiments, on laisse souvent facultatif le port d'un vêtement de dessous. Mais le jersey est un vêtement apparent, il rompt l'uniformité de l'habillement en escadre, et les commandants hésitent souvent à prendre cette petite mesure. On devrait les laisser juges de l'imposer ou de le supprimer selon le temps et la corvée.

Voici encore une disposition réglementaire qui me semble peu judicieuse. Les matelots algériens, qui ne font qu'un an de service en escadre, n'ont droit qu'à ce qu'on appelle un demi-sac, c'est-à-dire un sac qui ne contient à peu près que la moitié des effets des autres matelots. Si le froid est vif, l'Algérien est dépourvu de vêtements suffisants pour le garantir l'hiver dans nos climats [1].

[1] Ils auront un sac complet. (Instruction ministérielle du 22 mai 1902.)

On connaît les recherches de Straus démontrant la présence des bacilles tuberculeux dans les narines du tiers du personnel hospitalier des salles de phtisiques. Pourquoi tout ce monde-là ne devient-il pas poitrinaire? Parce que l'organisme met en jeu ses moyens de défense et expulse ou neutralise ces parasites. Notre arbre respiratoire et notre appareil digestif hébergent des milliers de bactéries qui, d'ordinaire, ne nous incommodent pas. Jundell vient de démontrer que ce qu'on appelle familièrement «un refroidissement» correspond à une bronchite amicrobienne, c'est-à-dire évoluant en dehors de la présence de tout microbe dans les bronches; ces bronchites aseptiques, ces rhumes, se présenteraient dans la proportion de 19 sur 30 [1]. Mais quand le vernis de nos épithéliums protecteurs vient à s'écailler et ouvre des portes d'entrée à une infection bactérienne, une simple laryngite *a frigore* peut devenir l'origine d'une tuberculose mortelle.

«Le froid agit en entravant la phagocytose ou en diminuant l'état bactéricide de nos humeurs et des tissus. De fait, tous les animaux qu'on maintient immobiles après les inoculations se refroidissent et deviennent plus susceptibles aux infections» (Miquel). Une expérience ancienne qui remonte à Pasteur prouve que les poules réfractaires au charbon deviennent sensibles à ce virus quand on maintient leurs pattes dans un bain d'eau froide.

Il est donc bien prouvé que les abaissements de la température extérieure ont un retentissement fâcheux sur les organismes, que les maladies aiguës de poitrine ouvrent la marche, que la tuberculose peut se greffer sur elles et que nos marins, vivant dans de perpétuelles variations de température, sont plus sujets que d'autres à ces refroidissements phtisiogènes.

Influence des climats. — Je n'ai pas à envisager ici l'influence des climats marins sur l'évolution de la tuberculose confirmée. Le rôle étiologique des climats, le seul qui importe ici, me semble assez difficile à dégager nettement. D'après M. l'inspecteur général Auffret et la plupart des médecins de la marine, le

[1] *Semaine médicale*, 21 mai 1902.

climat breton est plus malsain que le climat méditerranéen. La navigation est moins dure dans le Midi, l'air est plus sec, et les transitions de température sont moins marquées : il est donc vraisemblable que, les occasions de laryngites et de bronchites étant plus répandues dans le Nord, la facilité des effractions bronchiques crée la facilité de la contagion.

«Le climat n'engendre pas, bien entendu, la tuberculose qui existe sous tous les climats, mais les variations brusques de la température l'exaspèrent et l'aggravent»[1].

Talairach[2] frappé de la fréquence de la tuberculose sur les Bretons transplantés en Provence, estime que les premiers symptômes tuberculeux se déclarent dans les trois mois qui suivent leur changement de climat. Il considère l'action du climat du Midi comme une pierre de touche de la tuberculose sur les marins bretons. En quatre années, sur 36,552 marins provenant du IIe arrondissement, il y a eu 457 tuberculoses, soit 12.51 p. 1000 (Talairach). D'après la statistique de 1901[3], que je donne au début, la tuberculose pulmonaire a sévi en Méditerranée, sur nos équipages embarqués en escadre, dans la proportion de 15.4 p. 1000. Dans cette statistique figurent, à l'exemple de celle de Talairach, les tuberculoses et les bronchites chroniques. Il faudrait, pour comparer dûment les deux influences climatériques du Nord et du Midi, comparer deux statistiques conçues d'après le même plan. Remarquons que le réactif humain (Bretons) est sensiblement en mêmes proportions dans les deux escadres du Nord et du Midi.

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, les pays de la zone glaciale sont presque indemnes de tuberculose. Elle est presque inconnue en Islande et dans les régions arctiques, si bien que Nordenskiold avait rêvé un moment d'installer un sanatorium pour tuberculeux au Spitzberg.

J'ai démontré, il y a dix ans, que l'air, les eaux et le sol de

[1] Auffret, *La tuberculose dans l'arsenal maritime de Brest.* (*Arch. méd. nav.*, juin 1900.)

[2] Talairach, *La tuberculose dans la flotte.* (*Arch. méd. nav.*, 1894.)

[3] Obligeamment communiquée par M. le médecin d'escadre Barret.

diverses parties de la zone glaciale étaient entièrement dépourvus de germes pathogènes et extrêmement pauvres en germes animés [1]. D'autre part, le froid est un tonique puissant qui accentue les défenses naturelles de l'organisme, si bien qu'on a pu donner son nom à une curieuse méthode thérapeutique, la *cryothérapie*. La tuberculose ne figure pas dans le bilan pathologique des navires qui ont hiverné dans les glaces arctiques. En 1892, la *Manche* fit un voyage dans la zone glaciale sans un seul malade, sur 143 personnes; ce ne fut qu'au retour dans la zone tempérée que j'observai quelques laryngo-bronchites et des angines.

Il y a bien longtemps que les médecins de la marine ont montré qu'on se tuberculisait plus vite qu'ailleurs dans la zone tropicale, et le fameux rapport de Rochard a condensé en une proposition célèbre les idées unanimes de ses contemporains. Ces idées, émises il y a cinquante ans, sont toujours vraies, non, parce que les germes tuberculeux sont plus fréquents sur les navires naviguant sous les tropiques, mais parce que les causes de débilitation sont plus grandes et préparent mieux le terrain.

Voici la raison physiologique que donne Robin [2] de cette plus grande vulnérabilité de l'organisme :

« . . . . . La plupart des descendants de tuberculeux ont également des échanges respiratoires exagérés, tandis que dans les états antagonistes de la phtisie, comme l'arthritisme, la scrofule même, ces échanges sont au contraire diminués... L'exagération des échanges respiratoires est donc une des conditions du terrain de la phtisie. On doit déconseiller à ceux dont le chimisme respiratoire est *exagéré* les climats chauds et humides. »

Influence de la fatigue. — Contrairement à ce qu'on observait jadis dans la marine à voiles, la fatigue corporelle est une exception dans la vie courante du navire moderne où le machinisme a réduit considérablement les manœuvres dites de force

[1] COUTEAUD, *Bactériologie de la zone glaciale.* (*Revue scientifique*, décembre 1892.)

[2] ROBIN, *Académie de médecine*, 21 janvier 1902.

Cependant les vicissitudes de la mer exigent parfois un déploiement de forces anormal, d'où résultent la fatigue et le surmenage. Le surmenage est caractérisé chimiquement par l'abaissement de l'alcalinité des humeurs qui entraîne une diminution de leur état bactéricide et un début d'auto-intoxication [1]. M. Simonin l'a défini heureusement un *méphitisme intérieur;* il y a effectivement alors empoisonnement du corps par le corps, de même que, lorsqu'il y a plusieurs individus réunis dans un étroit espace, il y a empoisonnement de tous par tous. Le surmenage crée, avec une défaillance passagère de l'organisme, l'opportunité morbide pour les maladies microbiennes et, par conséquent, pour la tuberculose.

Les exercices militaires ordinaires sont salutaires étant d'autant moins fatigants qu'ils deviennent automatiques par leur répétition. D'après Lagrange [2], l'exercice produit des effets salutaires, aussi bien chez les sujets qui assimilent trop peu que chez ceux qui ne désassimilent pas assez. Le travail musculaire, dit-il, est un régulateur de la nutrition aussi indispensable aux tempéraments trop riches qu'aux constitutions appauvries. Les exercices sont sagement réglés à bord; je ne puis voir en eux une cause phtisiogène, bien au contraire.

Bodet et Rochard se plaignaient qu'on n'accordât pas assez de sommeil à des hommes jeunes en général et en voie de développement. Il y a toujours du vrai dans cette observation, quoique les commandants soient entrés plus libéralement dans la voie du *tiercement* [3], qui fait peser les fatigues des manœuvres, non plus sur la *bordée* ou moitié, mais sur le tiers du personnel. En général, nos hommes se couchent trop tard et se lèvent trop tôt, moins bien traités que les soldats sous ce rapport. D'autre part, des habitudes séculaires ont inculqué au matelot le mépris du sommeil de son voisin. Pendant bien des nuits encore, les voûtes sonores des postes de couchage

[1] Charrin, *L'évolution des phénomènes borbides.* (Leçon au Collège de France. Décembre 1901.)

[2] Lagrange, *Physiologie des exercices du corps.*

[3] Le tiercement a pour but de donner aux gens de quart une nuit franche sur trois. Il n'est pas réglementaire.

retentiront du fameux appel au service : « As-tu entendu, etc..., debout! debout au quart! » étrange mélopée chère aux vieux navigateurs, mais par laquelle on réveille tout le monde, même les gens qui ne sont pas de service.

Pendant la saison d'été, en Méditerranée, je pense que la *sieste* pourrait être autorisée à l'issue du repas de 11 heures, à la condition d'être courte et sans déplacement de hamac. Beaucoup de commandants la réglementent en pays chauds au grand bénéfice de la santé des équipages. Or, n'est-il pas vrai que la Méditerranée est un véritable pays chaud l'été?

Influence de l'alimentation. — La tuberculose est une maladie de misère, disait-on autrefois, alors qu'on ignorait la notion de sa contagion. Ce n'était qu'un des côtés de la question, mais il consacrait une réalité, la très grande importance du facteur alimentation. Kelsch a même soutenu, il y a quatre ans, qu'avec une bonne alimentation la contagion de la tuberculose était peu à craindre. Quand on a été témoin des miracles de la suralimentation dans la tuberculose ouverte, qu'on a vu guérir et survivre longtemps des poitrinaires condamnés, on ne doute pas qu'une alimentation substantielle ne mette relativement à l'abri de cette affection.

Une alimentation convenable suppose des aliments sains et un appareil digestif sain. Nos équipages ne sont à plaindre sous aucun de ces rapports. L'exercice et la vie en mer leur ouvrent l'appétit; quant à ceux qui sont en service sous le pont cuirassé, ils trouvent dans leur jeunesse et leur activité un ressort qui permet à leurs estomacs de triompher des mauvaises conditions hygiéniques où ils vivent. Ces derniers, d'ailleurs, ont des suppléments d'alimentation en rapport avec leur travail plus fatigant.

Depuis plusieurs années la sollicitude du Département a introduit dans l'alimentation de l'équipage un repas dit « varié » qui rappelle un peu ce que dans l'armée on nomme l'« ordinaire »; cela permet de rompre l'uniformité d'un régime qui ne laisse guère à désirer, et que plus d'un ménage ouvrier leur envierait à terre.

La latitude laissée aujourd'hui par le règlement à l'officier en second pour améliorer les repas a suscité, entre les différents navires, une heureuse émulation qui a profité au bien être de tous. Les cuisines des navires de type récent sont munies d'un four à retour de flammes qui, permettant de se passer du four du boulanger, autorise la confection de quelques rôtis, toujours accueillis avec joie, sur les tables privilégiées à tour de rôle. Le bouilli est la règle à bord et le rôti l'exception; il vaudrait mieux renverser la formule et donner du rôti à tout le monde, c'est-à-dire «de la chair avec son jus», pour parler comme Brillat-Savarin qui a fait le procès du bouilli; mais la grande majorité des cuisines actuelles ne se prêteraient pas à cette transformation. Voilà pourquoi beaucoup de seconds ont fait du four de boulanger une annexe de la cuisine.

Qu'elle soit rôtie ou bouillie, la viande est un aliment azoté indispensable et sa ration réglementaire paraît bien calculée à tous les médecins-majors[1] pour pourvoir à la dépense de potentiel énergétique qu'entraîne la production du travail à bord. Les expériences de Richet et Héricourt avaient fait naître, il y a deux ans, l'espoir que les tuberculeux trouveraient dans le suc musculaire ou tout au moins dans la viande crue un remède quasi souverain. De là à admettre la vertu immunisante de ce suc, il n'y avait qu'un pas : le malheur a voulu que des expériences contradictoires (Salmon) et des discussions à la Société de biologie (1900) aient infirmé la prétendue action immunisante ou curative du suc musculaire tant vanté. Il serait donc inutile de prescrire des beefsteaks saignants à nos marins uniquement pour les préserver de la tuberculose!

Je me demande si le sucre entre en proportion suffisante dans la ration du matelot. La quantité allouée à chacun était auparavant de 25 grammes; elle a été réduite depuis peu de temps à 20 grammes. Le sucre est un aliment d'énergie mus-

[1] La ration de viande est de 400 grammes de bœuf non désossé et de 300 grammes de mouton.

culaire; en Allemagne, on en a donné aux chevaux pour obtenir un rendement de travail supérieur.

« On ne peut nier que le muscle ne fasse une partie des frais des combustions du travail, puisque sa composition chimique est profondément modifiée par l'exercice musculaire; mais on attribue ces changements aux transformations subies par les substances non azotées qui entrent dans la composition des sucs musculaires, au glycogène, par exemple [1]. . . »

Or, le glycogène ne peut provenir que des aliments ternaires ingérés, sucre, graisse, fécules. Les éléments de la ration alimentaire sont moins destinés à une combustion immédiate pour subvenir aux dépenses énergétiques qu'à l'entretien des réserves qui assurent à l'organisme le potentiel nécessaire à l'exercice de ses fonctions.

On a agité la question de donner du sucre à nos soldats, et je crois que la pierre d'achoppement a été son prix élevé. Les difficultés internationales qui maintiennent l'élévation de son prix semblent en voie d'apaisement. Si une solution heureuse survenait pour nos consommateurs, j'estime qu'il serait bon d'augmenter notablement la ration de sucre de nos marins, non pas seulement parce qu'il est agréable, mais encore que c'est sous cette forme que l'hydrate de carbone se digère et s'assimile le mieux.

Les corps gras me semblent exister en proportions trop faibles dans l'alimentation du bord. Le Breton, habitué au beurre, n'en trouve point dans la ration. Le Normand ne retrouve plus son lard de Normandie, si estimé pourtant, mais aujourd'hui non réglementaire. Les sardines à l'huile, excellents produits cependant, ont aussi disparu de la ration. Il me semble qu'on est allé un peu loin dans la voie des suppressions, et que les éléments hydrocarbonés ont été trop sacrifiés. Ce sont des aliments respiratoires, qu'on ne l'oublie pas, et peut-être les pêcheurs d'Islande, qui boivent tous l'huile de foie de morue à longs traits, ont-ils raison de prétendre que cette pratique les préserve de la tuberculose.

[1] Lagrange, *loc. cit.*

Influence du moral. — Il y a cinquante ans, Fonssagrives faisait judicieusement remarquer l'influence du moral des marins sur leur état de santé et revendiquait pour l'hygiène le droit d'étudier les sentiments affectifs des équipages. Au point de vue de l'étiologie de la tuberculose, la tristesse et la nostalgie jouent certainement un rôle, comme toutes les causes déprimantes, mais il faudrait se garder d'accorder à ces facteurs une importance trop grande.

Voici ce qu'en dit Peter : «Les passions tristes dépriment l'organisme et entravent les fonctions plastiques en portant le désordre dans le triple département du sympathique, de l'encéphale et de la moelle... L'intelligence devient inhabile comme les membres, et les travaux de l'esprit sont impossibles comme ceux du corps. En même temps, l'appétit se perd, le désir et la volonté de manger font défaut et la puissance digestive s'amoindrit ou disparaît. Voilà donc qu'une passion a produit des désordres tout matériels, lesquels peuvent rapidement conduire l'individu à un état voisin de la cachexie. Maintenant, que ce cachectique momentané soit soumis à l'action de causes matérielles, il n'opposera plus une résistance suffisante à leur malfaisante influence et pourra contracter des affections auxquelles il eût été presque inaccessible en d'autres temps : l'opportunité morbide a été constituée».

Léon Colin a écrit que, quand un jeune soldat devenait nostalgique, l'imminence morbide se bornait pour lui à deux maladies : la fièvre typhoïde et la phtisie pulmonaire, «d'où l'énorme fréquence de ces deux maladies chez les militaires récemment arrivés à leurs corps et dont l'énergie morale faiblit devant un noviciat si difficile[1]». Nos équipages étant presque exclusivement composés de Bretons, les nouveaux embarqués ne se trouvent pas trop dépaysés à bord et, certainement, le mal du pays est rare chez ces fils de pêcheurs, habitués à la mer, qui peuvent de temps à autre revoir le clocher natal. Aujourd'hui d'ailleurs, la vapeur raccourcit les distances et les campagnes lointaines se bornent à une absence de deux ans.

(1) L. Colin, *De la mélancolie.*

Fonssagrives a dit : « Malheur aux navires où on ne chante pas ! » voulant ainsi exprimer que la gaîté et l'entrain entretiennent la santé à bord. La plupart des commandants s'évertuent à soigner ce côté moral de leur mission qui est à encourager, ainsi que je le dirai plus loin.

E. Prophylaxie.

La prophylaxie de la tuberculose à bord emprunte à l'hygiène navale une bonne partie de ses règles générales que complètent un certain nombre de règles spéciales, les seules qui seront envisagées ici.

Cette prophylaxie n'étant qu'une étiologie retournée, visera les trois grandes divisions adoptées dans ce travail, les germes, le terrain, les contingences. Mais auparavant se pose une question préjudicielle : la nécessité de l'instruction du personnel.

INSTRUIRE LE PERSONNEL.

La première des mesures à prendre consiste, à mon avis, à instruire le personnel naviguant des dangers qu'il court par le fait de la transmissibilité de la tuberculose. La notion de la contagion n'a point pénétré les masses populaires, encore moins les populations de pêcheurs et de marins. Grancher disait, il y a peu de temps, à l'Académie de médecine : « Bien loin que la tuberculose inspire la terreur qu'elle devrait inspirer, elle est, au contraire, acceptée avec résignation dans les familles qui, d'ordinaire, ne prennent aucune précaution contre elle ». J'ai essayé de réagir contre cette ignorance, dans la mesure de mes moyens, et je crois qu'il y a tout intérêt à initier les équipages à l'idée de la contagion de cette maladie et à leur représenter qu'elle n'a rien de fatal, rien de mystérieux, et qu'on peut parfaitement s'en garantir avec des soins et de l'attention. Quand, dans de courts entretiens familiers, le médecin leur aura démontré — les exemples ne sont que trop nombreux — que la tuberculose se contracte comme la rougeole, et qu'elle se transmet à la descendance comme la

syphilis, les hommes se surveilleront davantage entre eux et deviendront les bénévoles et précieux collaborateurs du service sanitaire du bord. On ne fait bien que ce qu'on comprend bien.

Par l'exemple, par la parole, par des écrits, par l'image, on peut inculquer cette idée — assez peu naturelle, il est vrai — à des cerveaux, même grossiers.

Ces hommes, bien convaincus qu'ils sont eux-mêmes leurs propres ennemis, renonceront certainement à cette apathie qui leur tient lieu de résignation. Il y a, dans le caractère du marin, un fonds de témérité qui lui fait braver les dangers qu'il connaît le mieux, à plus forte raison ceux qu'il ne connaît pas. La transmissibilité de la tuberculose n'est-elle pas plus facile à comprendre que la fécondation de ces plantes dioïques, comme les palmiers, qui s'opère à des miliers de kilomètres, à l'aide de transferts de pollen qui semblèrent longtemps prodigieux? Sur le *Gaulois* (1900), je fis apposer dans le poste de l'équipage l'instruction suivante :

« Si les marins veulent conserver leur santé si utile pour eux et leurs familles, ils doivent éviter de cracher sur les parquets. En effet, les crachats qui viennent de la poitrine ou de la bouche contiennent de nombreux germes de maladies. Les crachats, en se desséchant, se mêlent aux poussières, sont soulevés par le moindre courant d'air et pénètrent ainsi dans la poitrine en même temps que l'air qu'on respire. Les germes qui y sont attachés se développent dans la gorge ou les poumons comme les graines dans les champs. C'est ainsi qu'on devient ***poitrinaire***, qu'on contracte des fièvres comme la rougeole, la scarlatine, et beaucoup d'autres maladies dont on peut mourir. Crachez donc dans les crachoirs! »

Il serait très utile de distribuer à des groupes, sinon à tous les hommes de l'équipage, des feuilles autographiées mentionnant, comme ci-dessus, en français et en breton, les dangers de la propagation de la tuberculose par les crachats. On pourrait encore vulgariser la crainte des bacilles par un almanach populaire à l'usage des marins, par de petites conférences, par l'achat et la délivrance gratuite de petites brochures de pro-

pagande sanitaire, comme celles qu'édite la librairie A. Colin[1] et dont voici un extrait :

« *Guerre à la tuberculose.* — Dans notre seul pays la tuberculose fait mourir chaque année 150,000 personnes, soit la valeur de cinq corps d'armée; chaque heure qui s'écoule assiste à l'agonie de 17 Français poitrinaires, etc. »

On pourrait encore mieux exploiter une peur salutaire au moyen de la propagande par l'image. Pour propager l'horreur de l'alcoolisme, on a fait des tableaux dits *antialcooliques.* Pourquoi ne ferait-on pas des tableaux *antituberculeux?*

On les afficherait dans les dépôts des équipages et dans les postes des navires. L'enseignement par les yeux serait la meilleure leçon d'hygiène.

Il faut donc créer la peur de la tuberculose et, pour cela, tous les moyens sont bons. On ne risquera pas de dépasser le but, tant l'indifférence, sœur de l'ignorance, est grande en pareille matière. Et puis, nous savons tous que l'on peut compter sur l'altruisme et le courage du marin, qui lui permettent d'affronter un danger de plus en soignant un camarade ou quelqu'un des siens.

POLICE DES GERMES.

Une bonne façon de supprimer les germes du bord, c'est d'en chasser les porteurs, ou mieux, de leur en interdire l'entrée. C'est aux médecins recruteurs à scruter les poitrines des engagés ou des inscrits tant soit peu suspects et d'éliminer impitoyablement tous les porteurs de tares.

Nos médecins devraient pouvoir, je l'ai dit, recourir à la radioscopie, qui permet de déceler des lésions pulmonaires insoupçonnées. Les médecins de bâtiments continueront l'œuvre des précédents en purgeant le bord de tout tuberculeux reconnu ou suspect. Si la maladie n'est diagnostiquée qu'en cours de route, en mer, on isolera du mieux possible le conta-

[1] *Guerre à la tuberculose.* Librairie A. Colin. — Deux éditions populaires, l'une à 0 fr. 05, l'autre à 0 fr. 25.

gieux dans l'hôpital en l'obligeant à expectorer dans ces crachoirs individuels, en tôle émaillée, qui sont réglementaires depuis peu de temps, et en empêchant les mouches d'y accéder. On mettra à l'écart sa literie, ses couvertures souvent souillées par les lèvres qu'elles essuient, le hamac où il couchait auparavant, tous objets que l'on fera désinfecter [1] soit à l'hôpital à terre, soit à l'étuve à stérilisation du bord ou, à son défaut, au four du boulanger. On veillera aussi à ce que les infirmiers ne fassent pas des économies de draps et qu'ils changent ceux du lit où a reposé un tuberculeux. Les nouveaux navires possèdent un coffre à linge sale en tôle et, par conséquent, facile à désinfecter.

Si les circonstances de la navigation exigeaient un séjour prolongé de plusieurs tuberculeux à l'infirmerie, il serait bon de la désinfecter par les vapeurs de soufre; on s'arrangera pour que ces vapeurs sulfureuses soient anhydres, ce qui permet leur emploi sans altération des métaux et des objets [2]. On doit user du soufre à la dose de 50 grammes à 60 grammes par mètre cube (THOINOT). Le désinfectant de l'avenir est peut-être la formaldéhyde : on fonde sur ce produit de belles espérances, dit Miquel, mais des résultats absolument concluants manquent encore.

Les chambres de navire habitées par des tuberculeux peuvent être néfastes aux gens qui leur succèdent. Les murailles, le plafond, le parquet devraient être toujours passés à la potasse et repeints, et les tentures et tapis envoyés à la désinfection [3]. C'est peut-être pour avoir négligé ces précautions que nous avons eu à déplorer, il y a peu de temps, la perte d'un de nos camarades en escadre.

J'ai souvent constaté qu'il ne suffisait pas d'envoyer un tuberculeux à l'hôpital à terre pour en être débarrassé. Est-il réformé? Est-il simplement envoyé en congé de convalescence? On renvoie l'homme à bord pour faire établir ses pièces administratives et, par suite, lui permettre d'ensemencer le navire

[1] Instruction ministérielle du 22 mai 1902 : *Tuberculose et désinfection*.

[2] LOIR, *Désinfection à l'acide sulfureux*. (*Revue d'hygiène*, mai 1902.)

[3] Instruction ministérielle du 22 mai 1902.

de ses bacilles. Je rappelle, à ce sujet, l'excellente remarque déjà citée de M. Danguy des Déserts : nos hôpitaux nous renvoient trop souvent des poitrinaires considérés comme non tuberculeux parce que leurs crachats étaient exempts de bacilles. La tuberculose a ses trêves, comme toutes les maladies chroniques; mais le malade reste toujours un danger dans une agglomération humaine comme celle d'un navire. Nos hôpitaux ont d'ailleurs un moyen de diagnostic supérieur au microscope : l'examen radioscopique qui montre la diminution dans la clarté de l'image pulmonaire et l'abaissement du diaphragme du côté malade (Béclère).

Rappelons à ce sujet qu'il peut être dangereux de vendre à bord les vêtements d'un tuberculeux décédé avant de les avoir désinfectés. Ces vêtements sont, à n'en pas douter, des objets *susceptibles*, pour parler le langage sanitaire officiel.

Il est entendu qu'on devra faire passer à la lessiveuse le hamac d'un tuberculeux débarqué.

Mais, quand un malade atteint de bronchite simple, ultérieurement reconnue tuberculeuse, est envoyé à l'hôpital, la literie qu'il vient d'abandonner le matin échoit le soir même à un nouvel embarqué. Un hamac, noir de saleté, trahit par sa couleur même son mauvais entretien; mais une couverture brune, à quoi reconnaître qu'elle est *septique*, quand déjà la vermine s'y dissimule si aisément?

Toute literie d'homme débarqué pour une maladie non chirurgicale devrait être désinfectée ou passée à la lessiveuse[1].

Il devrait y avoir, à bord, en plus du jeu de couvertures d'hiver, un stock de rechange pour en délivrer une propre à chaque nouvel embarqué.

Asepsie du navire. — Les hygiénistes, en faisant passer le terme *asepsie* du domaine de la chirurgie dans celui de l'hygiène n'ont pas seulement voulu substituer un mot nouveau au mot *propreté*, mais frapper l'esprit des gens de l'importance des mesures propres à supprimer les germes, les infiniment petits, des milieux habités.

[1] Instruction ministérielle du 22 mai 1902.

J'écrivais, il y a deux ans :

«La toilette d'un cuirassé moderne, avec ses «dessous» compliqués et ses myriades d'encoignures, n'est point une besogne commode, quoique facilitée par le linoleum qui tapisse les étages correspondant aux œuvres mortes. Que de coins, d'angles saillants et rentrants par les cornières et les cloisons, que de coudes de tuyautages, d'aspérités, d'enfoncements, en un mot que de nids à poussière! Faire d'un pareil dédale une maison hygiénique est un devoir difficile et cependant impérieux. Il faut distinguer la propreté qu'on voit de celle qu'on ne voit pas. L'œil du maître doit surtout scruter les fonds et les coins, sous peine de n'obtenir que cette fausse propreté flétrie en argot maritime d'un nom énergique. Hors des coins nets, point de propreté [1].»

Nul ne peut se flatter d'arriver à cette asepsie tant désirée, mais chacun doit s'efforcer de s'en rapprocher. Le modeste balayeur d'un compartiment de navire devient, sans le savoir, l'auxiliaire de l'hygiéniste, quand il sait vraiment balayer, c'est-à-dire enlever la poussière et non pas seulement la déplacer. Voilà pourquoi les essardages à l'éponge humide et au faubert mouillé sont préférables aux nettoyages à sec; de même, des fauberts disposés aux coupées sont une bonne précaution contre les poussières des gens qui montent à bord.

Les fauberts présentent cependant un danger au point de vue de la tuberculose. J'ai montré comment, après avoir servi de récipient à l'expectoration des poitrinaires honteux, ces fauberts, mariés au lavage du matin, pouvaient disséminer çà et là les bacilles des crachats frais ou secs; comment les essardages malencontreux des parcs à bœufs, installés sur le pont, pouvaient disperser les germes de la tuberculose bovine; comment, enfin, la manipulation des viscères des bœufs tuberculeux pouvait être une cause d'ensemencements pathogènes. Dans le but de prévenir ces contagions, ainsi, du reste, que toutes celles qui proviennent des déchets de l'appareil respiratoire, j'ai pensé qu'il y avait lieu de désinfecter plusieurs fois

[1] Couteaud, Rapport du *Gaulois*, 1900.

par semaine les fauberts qui servent au nettoyage du navire. On procède à cette désinfection sur le *Charles-Martel* et l'*Iéna* de la façon que voici : après un grossier nettoyage à l'eau de mer, les fauberts sont dessalés dans de l'eau douce et immergés toute une nuit dans des bailles contenant une solution de chlorure de chaux à 1/100ᵉ. Le même procédé convient aux éponges de nettoyage; on pourrait également l'employer pour les tapis et paillassons trop souvent souillés par des expectorations suspectes.

La peinture à la chaux est un peu délaissée aujourd'hui, à tort, à mon avis, car c'est un bon microbicide. Il serait fâcheux qu'une question d'esthétique prît le pas sur une question d'hygiène.

Le linoleum des parquets gagnerait à être frotté au pétrole qui, tout en lui donnant du lustre, l'imprègne d'une substance antiseptique hostile à certaines bactéries et aux insectes (mouches, moustiques) qui sont trop souvent des agents indirects de propagation de la tuberculose[1].

Enfin, les parquets de tous nos navires ne sont pas en fer et tapissés de linoleum : on pourrait obturer les fentes des virures dans les chambres des officiers et des officiers-mariniers avec une cire nouvellement retirée du pétrole, supérieure à la paraffine, et dont on se loue beaucoup dans le civil pour aseptiser les planchers.

Les médecins de la marine n'ont cessé de récriminer jadis contre les charniers en bois et le suçon en plomb auquel on buvait. Nous possédons aujourd'hui des charniers bien compris (modèle Lacollonge), dont l'eau se distribue par un robinet dans un gobelet en tôle. Des hommes ne risquent plus la colique saturnine, mais peuvent contracter en buvant peut-être la syphilis, peut-être la tuberculose. Le gobelet n'a pas supprimé le danger, il l'a déplacé. Il vaudrait mieux remplacer le gobelet métallique par un fort gobelet en verre qu'on pourrait nettoyer beaucoup mieux et rincer plusieurs fois par jour à l'eau bouillante.

(1) Miquel et Cambier, *Traité de bactériologie* (1902).

Pour la même raison, on ne doit pas souffrir que des mécaniciens ou des chauffeurs altérés boivent au goulot de la même bouteille. C'est cependant une pratique usuelle que l'on pourrait faire cesser en disposant des bidons Lacollonge, d'ailleurs réglementaires, dans les fonds qui sont dépourvus de charniers.

Les craintes que peut susciter, d'après les expériences d'Esmarch, la mise en commun des couverts et gamelles, justifieraient, au besoin, à mes yeux, une mesure que j'ai été assez heureux pour faire adopter à bord du *Gaulois*, du *Charles-Martel* et de l'*Iéna*, le nettoyage des plats, gamelles et couverts par l'eau bouillante après chaque repas. Pour éviter des dépenses exagérées d'eau douce, l'ébouillantage se fait à l'eau de mer, ce qui n'offre aucun inconvénient; on rince ensuite à l'eau douce et on essuie avec des torchons propres, toutes choses préférables aux manipulations à l'étoupe auxquelles on recourait autrefois[1].

J'ai attiré l'attention sur les dangers d'infection que présentent les livres de la bibliothèque du bord. Leur désinfection me semble bien aisée par l'étuve à vapeur comprimée. A son défaut, il suffirait de les exposer pendant quelques minutes à ce four Pasteur que le four du boulanger peut fort bien remplacer à bord.

Enfin, j'ai parlé de la possibilité de l'infection tuberculeuse par les porte-voix, clairons, instruments de musique en usage sur nos bâtiments. Si cette source de contagion n'est pas purement théorique, il conviendra d'y obvier en faisant la propreté des porte-voix *intus et extra*. On se contente de les fourbir et de les faire *briller* extérieurement; il serait bon désormais de les écouvillonner à l'aide d'un tampon antiseptique, tout au moins dans le voisinage des embouchures. Je ne vois point d'autre remède préventif, à moins de remplacer les tubes acoustiques par des téléphones ordinaires ou hauts parleurs. Les instruments de musique pourraient être stérilisés à l'étuve[2].

[1] Voir instruction ministérielle du 22 mai 1902.

[2] Voir instruction ministérielle du 22 mai 1902.

Nous avons signalé déjà le rôle de filtre que joue le nez pour débarrasser de ses germes l'air inspiré. Il serait utile que nos marins respirassent par le nez, d'abord parce que le filtre épure l'air, et ensuite parce que ce dernier se réchauffe à son passage. Nous voilà donc conduits à faire l'éducation de la respiration de nos hommes et à leur apprendre à ne pas respirer la bouche ouverte! C'est une chose que les médecins militaires ne dédaignent pas d'apprendre à leurs troupes dans un but, il est vrai, un peu différent.

Mais la réforme peut-être la plus sérieuse à obtenir sur nos navires est la discipline de l'expectoration. Depuis cinq ans, j'essaye de faire triompher en marine la cause des crachoirs hygiéniques. Pendant que tout se transforme autour de nous, nous en sommes restés aux crachoirs en bois réglementaires du temps de la marine à voiles. Encore les étages inférieurs du navire en sont-ils toujours dépourvus, ce qui oblige leurs habitants à cracher sur les parquets. Nos marins sont, d'ailleurs, assez enclins à considérer ces vieux récipients comme des «ennemis»; c'est un objet ennuyeux à peindre, que l'on a peur de salir en y crachant et qui sert à tout, excepté à sa destination première.

J'ai préconisé, en 1900, au risque de passer pour un janséniste de l'hygiène, un crachoir métallique d'applique suspendu aux murailles du navire, à hauteur de poitrine, qui a été essayé sur le *Gaulois* à la satisfaction de tout le monde. «On en rira d'abord, disais-je; on s'y fera ensuite.» L'avenir me donna raison, et, après avoir vaincu les répugnances de l'autorité, le crachoir essayé fut définitivement adopté. Ces idées, acceptées à bord de trois cuirassés, ont donc reçu un commencement d'application, et j'ose espérer que le crachoir d'applique deviendra un jour réglementaire sur tous les navires. Ce crachoir cessera d'être le récipient autour duquel on crache, et où ne tombent que de rares crachats privilégiés [1]. Je les fais remplir d'une solution antiseptique de chlorure de chaux à 1/100ᵉ; le chlorure de chaux a l'avantage de déliter les albuminoïdes au

[1] «Un crachoir, c'est déjà une leçon de choses», disait Grancher.

lieu de former avec eux, comme le sublimé, un coagulum qui protège les bactéries. Le sublimé, il est vrai, perd cet inconvénient, quand il est additionné de sel marin, mais son action corrosive est à redouter pour des récipients métalliques.

La police des germes n'est point, on le voit, une besogne commode à bord.

SURVEILLER L'ALIMENTATION.

Nous sommes maîtres, à bord, de nos aliments liquides, l'eau, qui n'est bue que distillée, et le vin. Les seuls dangers de contagion tuberculeuse, par le tube digestif, résident dans les aliments solides qui nous viennent de terre. Les quelques légumes et les rares fruits qu'on mange, malgré d'hypothétiques poussières, semblent peu incriminables; il en est autrement de la viande.

La consommation de la viande fraîche, qui consiste presque toujours en bœuf, est garantie, dans les ports de guerre, par l'examen de commissions compétentes. Hors des ports, la surveillance est déjà moins grande, mais c'est surtout la viande sur pied qui réclame l'attention du médecin du bord, à cause de la fréquence de la tuberculose bovine. La tuberculose bovine est l'affection la plus difficile à reconnaître par le seul examen de la bête sur pied. Les médecins-majors devraient initier leurs infirmiers à la constatation des lésions tuberculeuses des animaux embarqués; les infirmiers pourraient, plus tard, faire profiter de leurs connaissances les équipages des contre-torpilleurs sur lesquels ils sont embarqués comme infirmiers-majors. «En principe, selon le *Talmud*, les animaux de boucherie impropres à l'alimentation sont ceux où le sacrificateur aura constaté des adhérences des poumons aux côtes, entre les divers lobes des poumons et enfin ceux où il trouvera des *boutons*..... C'est un moyen facile, pratique, à la portée des ignorants, pour écarter de l'alimentation la viande des animaux tuberculeux» (Monod).

Si les équipages des navires étaient obligés de sacrifier toute viande de bœuf dont l'autopsie révèle des lésions tuberculeuses, leur ration en serait fort réduite. Mais il faut reconnaître que

ces lésions se bornent, le plus souvent, aux viscères et aux abats, que l'on peut éliminer sans grande perte. Arloing, Nocard et les principaux vétérinaires des autres nations ont établi que la viande de ces animaux, partiellement malades, pouvait être consommée sans inconvénients, parce que les muscles participent bien rarement à l'infection tuberculense et qu'il suffisait, pour être à l'abri de tout danger, de porter la cuisson jusqu'au *gris rosé*[1].

Enfin, dans le même ordre d'idées il faut, par des conseils, prémunir les agents des vivres contre la nocivité des piqûres anatomiques qui peuvent déterminer, par inoculation, une tuberculose locale toujours susceptible de se généraliser.

Pour en finir avec la possibilité des infections alimentaires, rappelons que le lait destiné aux malades du bord doit être consommé après ébullition, ce qui équivaut à une sorte de pasteurisation, nécessaire depuis que l'on connaît la fréquence de la tuberculose bovine. Une hygiène rigoureuse exigerait même la cuisson du lait délivré aux équipages qui collaborent, avec les ouvriers du port, aux grattages de la peinture de la carène, quand le navire passe au bassin.

L'alimentation sera substantielle et variée. Au sempiternel bouilli on substituera, autant que possible, du rôti. Les aliments hydrocarbonés me paraissent trop parcimonieusement alloués dans la ration. On devrait rétablir la conserve de lard, qui serait agréée de tout le monde, à raison d'un repas par semaine. Les équipages bretons raffolent du beurre, mais ce produit est trop cher et rancit vite, peut-être pourrait-on le remplacer par de la margarine[2], qui est aussi nutritive et rappellerait un peu aux marins leur mets favori : les corps gras jouent un grand rôle dans le traitement de la tuberculose, de Debove; leur vertu est probablement aussi préventive que curative. La quantité de sucre, qui a été abaissée à 20 grammes, pourrait être relevée par l'adjonction de fruits sucrés secs qu'on achète aujourd'hui à bon marché; cela procurerait un dessert

[1] Congrès international.

[2] La margarine entre dans les approvisionnements des navires de pêche de Terre-Neuve.

bi-hebdomadaire qui serait bien venu sur les tables d'équipage.

Dans le bilan économique de l'organisme, on se souviendra que les *entrées* doivent être égales et même un peu supérieures aux *sorties*. En d'autres termes, on évitera le surmenage et on donnera une nourriture supplémentaire aux hommes fatigués par des travaux non prévus.

Contre l'alcoolisme. — La répression de l'alcoolisme serait également très souhaitable; mais, malheureusement, nous sommes sans action sur le marin libéré ou sur la future recrue qu'est le jeune pêcheur de morue. Nous ne pouvons donc nous borner qu'à un vœu platonique, les pouvoirs publics, seuls, ayant qualité pour enrayer ce fléau contre lequel la propagande alcoolique actuelle restera, je crois, impuissante.

ÉVITER LE CONFINEMENT.

On forcera les habitants des fonds du navire à prendre l'air sur le pont à l'occasion ou sous le prétexte de tel ou tel exercice. Les tailleurs, les fourriers, les voiliers sont les sédentaires du bord; on les fera sortir de leur immobilité qui entrave le renouvellement de l'air pulmonaire résidual et nuit à l'hématose.

On surveillera la ventilation du navire pour éviter les stagnations d'un air qui perd vite ses qualités oxydantes. L'air est à la fois un remède préventif et curatif, ainsi que le prouvent les résultats obtenus dans les sanatoria.

Je recommande la disposition des fenêtres de la batterie intermédiaire de l'*Iéna*. Les châssis sont surmontés d'une imposte mobile qui, ouverte, permet une sérieuse aération malgré la fermeture des vantaux, et sans amener aucune douche d'air désagréable. L'hôpital en est pourvu. Cette installation me paraît très supérieure à celle des châssis Castaing encore en essais en escadre, et mériterait d'être généralisée.

A ceux qui seraient tentés de douter de la nocivité de l'encombrement et du surpeuplement, je dédie les lignes suivantes, empruntées à une citation de Parkes, par Marvaud :

«L'armée anglaise avait une mortalité phtisique quatre fois plus grande que la population civile. Des mesures prises pour améliorer le logement et accorder aux hommes, dans les chambrées, une aération plus facile et plus complète, abaissèrent cette mortalité à un chiffre cinq fois moindre qu'auparavant, et cela sans modifications ni du recrutement, ni de l'habillement, ni de l'alimentation.» Ce document ne montre-t-il pas lumineusement combien la tuberculose est une maladie évitable?

Dans les navigations en pays chauds les commandants se trouveront bien de faire dormir le plus possible leurs équipages sur le pont. Ils veilleront à ne pas gaspiller les forces des hommes et à ce que chacun ait sa ration de sommeil.

DIMINUER LA TEMPÉRATURE DES FONDS.

Comment remédier à la température ultra-chaude qui règne sous cuirasse dans les machines, les chaufferies, les compartiments des dynamos et des bouilleurs?

L'emploi des ventilateurs, des machines frigorifiques, des substances calorifuges ont bien amélioré l'habitabilité des fonds, mais il y a encore à gagner dans cette voie. Les matelots les plus à plaindre, ai-je dit, sont ceux qui travaillent aux dynamos.

L'effort des mécaniciens et des chauffeurs est pénible, mais temporaire; l'effort des ouvriers électriciens et torpilleurs est pénible et constant. Leur vie s'épuise dans une perpétuelle violation des lois de la physiologie. Il serait grand temps d'en finir avec ce gaspillage de santé, préjudiciable au bon renom de la marine, et qui risque de tarir la source de ces précieux serviteurs précisément au moment où les services électriques se multiplient partout à bord. A ces ouvriers qui nous donnent l'éclairage électrique, le plus sain qui soit, la ventilation, le transport de l'énergie qui économise les forces de l'équipage, nous devons une vie plus facile. Je ne vois d'autre remède applicable que l'évacuation définitive des compartiments des dynamos actuels et l'installation, sur le pont, de dynamos

pour temps de paix[1]. Ce sera une dépense d'argent et une économie de santé.

Quant aux machines, si chaudes sur certains navires, l'hygiène recommande d'instituer un roulement entre les divers postes des mécaniciens, selon une échelle d'insalubrité descendante : des parquets supérieurs aux parquets inférieurs, de ceux-ci aux cales, puis aux embarcations à vapeur, à la forge, etc., de telle sorte qu'un travail plus spécialement insalubre perde, par le fait de sa discontinuité, son caractère dangereux.

ÉVITER LES REFROIDISSEMENTS.

Contre une source si fréquente de maladies de poitrine et de tuberculose, il y a beaucoup à faire. Écoutons ce que disait Kelsch, à ce propos, à l'Académie de médecine :

«Lorsqu'on remania le corps des sapeurs-pompiers de la ville de Paris, qu'on changea son outillage en adoptant de nouveaux procédés de secours qui les exposait beaucoup plus au froid, il y eut une élévation insolite de la tuberculose, si alarmante qu'on fut obligé de modifier leur travail, de les mieux nourrir, de les mieux surveiller sous le rapport hygiénique, ... et aussitôt la tuberculose revint à son taux normal de morbidité antérieure[2].»

Depuis quelques années nos navires sont chauffés l'hiver, et, depuis lors, les maladies *a frigore* ont diminué de fréquence; ce sont autant de portes de moins ouvertes à l'infection tuberculeuse.

Le chauffage a diminué notablement les influences néfastes du froid et de l'humidité que produit la vapeur en se condensant au contact du fer. Il appartient au commandant de régler judicieusement le chauffage à vapeur, sans s'astreindre à des heures impératives, en consultant moins la saison que le thermomètre et l'état hygrométrique de l'air. Cela revient à un

(1) La marine russe nous a devancés sur ce terrain : des dynamos pour ce service courant sont installées sur le pont du *Bayan*.

(2) Kelsch, Académie de médecine, juin 1897.

prix qui n'a rien d'excessif sur un cuirassé; en tout cas, je n'hésite pas à dire que la santé de l'équipage vaut bien la dépense d'un peu de charbon.

En thèse générale, tout exercice est prévu à bord quelque temps à l'avance. Serait-il impossible d'obtenir des surveillants qu'ils ne fassent pas monter brusquement sur le pont des hommes en sueur dans les fonds?

On a mis longtemps avant d'adopter le jersey en marine, et c'est tout au plus si on tolère le gilet de flanelle, parce qu'il n'est pas visible sous la tenue. Cette flanelle devrait être réglementaire pour tous les travaux du bord qui s'exécutent au milieu des vicissitudes atmosphériques, et les chauffeurs, mécaniciens, torpilleurs, boulangers quittant leurs compartiments surchauffés, devraient être dans l'obligation de l'endosser. On en serait quitte pour faire laver souvent ces effets et exiger leur rechange convenablement. On pourrait alors sévir contre les insouciants qui se refroidissent par leur faute et inspirer ainsi aux autres une crainte salutaire.

On devrait donner des gants de laine, l'hiver, aux factionnaires des coupées, comme dans l'armée.

Le demi-sac des matelots algériens devrait faire place à un sac complet[1].

L'absence de vêtements cirés, dans les canots, les jours de mauvais temps, est une cause connue et fréquente de refroidissements, mais la faute n'en revient pas toujours à ceux qui en souffrent. D'ailleurs, ces cirés s'usent aux plis et on ne dispose pas toujours à bord de la place convenable pour les enduire d'huile de poisson ainsi que cela est prescrit. L'imperméabilisation des vêtements par l'aluminage et la paraffine, étudiée par quelques médecins militaires, a donné des espérances, mais n'est pas encore sortie de la période d'essais.

A l'issue d'une corvée pénible, l'autorité du bord fait souvent délivrer une ration de vin chaud pendant l'hiver : c'est une bonne pratique pour réchauffer les hommes, bien préférable à l'eau-de-vie qu'on distribuait autrefois en pareil cas.

[1] Instruction ministérielle du 27 mai 1902.

HYGIÈNE MORALE.

Multiplier les distractions, les jeux, etc., en dehors des heures de service; s'ingénier à rendre le bord attrayant et bannir le spleen.

Des jeux, des concerts et théâtres improvisés, des exhibitions au cinématographe, etc., toutes ces récréations concourent à attacher l'homme au navire et à le préserver des tentations malsaines de la terre.

On pourrait consacrer un local inhabité la nuit, et, par conséquent, en dehors des postes de couchage, à l'installation d'une sorte de salle de correspondance avec quelques tables, du papier à écrire, des plumes et de l'encre, etc.

CONCLUSION.

Quand notre Marine sera bien convaincue que la tuberculose n'est pas une sorte de Minotaure auquel est dévolue fatalement sa proie, elle s'affranchira d'une facile résignation pour entamer résolument la lutte contre un ennemi qui est loin d'être insaisissable. Avec des vues d'ensemble et un plan bien compris de *stratégie* hygiénique, je crois possible de circonscrire et, peut-être, de détruire un fléau qui atteint la vie même de l'espèce de notre population maritime. Je serais heureux que cette étude, simple ébauche de prophylaxie de la tuberculose à bord, suscitât des recherches plus complètes. J'ai insisté sur beaucoup de détails, pensant qu'on ne pouvait invoquer ici le : *De minimis non curat prætor*, et que le temps du laisser faire et du laisser mourir était passé.

APPENDICE.

COMMENT NOS TUBERCULEUX QUITTENT LA MARINE.

La tuberculose est-elle une infirmité contractée en service, ouvre-t-elle toujours des droits à une réforme avec pension? Voilà la question bien des fois soumise à la sagacité du médecin-major, et le plus souvent, hélas! résolue par la négative.

Les marins réformés pour une maladie de poitrine et en possession d'un certificat d'origine de maladie, constituent une infime minorité, parce que ce qu'on appelle devant une commission de réforme un *fait précis de service* ne s'observe que très rarement dans la vie courante du bord. Sur 15 cas de réforme prononcés à Brest, pour tuberculose, sur l'*Iéna*, je trouve mentionné un seul cas de réforme n° 1. En dehors des chutes à la mer, des plongées de scaphandre, des stations prolongées sous la pluie, je ne vois guère matière à constatation d'un *fait précis* de service. Mais que de fois un matelot insouciant s'enrhume pour avoir nagé dans les embarcations, par mauvais temps, sans avoir changé de vêtements au retour! « Cela se passera », pense-t-il, et ce n'est qu'à la longue qu'il songera à se présenter à la visite. A ce moment, le refroidissement initial est oublié, et l'homme n'en parle pas. Mais si le médecin vient à constater quelque lésion suspecte aux poumons, le malheureux s'en aperçoit et fait tout pour dissimuler son mal dans la crainte qu'une réforme prématurée ne l'empêche d'arriver au terme de sa retraite, ou, tout au moins, jusqu'aux quinze ans exigés pour la retraite proportionnelle.

Voici quelques exemples pour illustrer ma thèse. Au début de mon embarquement sur le *Charles-Martel*, j'ai eu à présenter devant le conseil de réforme plusieurs hommes atteints de tuberculose. L'un d'eux, un canonnier, réclamait une pension, alléguant qu'il avait contracté son mal en service commandé. Un an auparavant, disait-il, étant en service dans une soute à projectiles où il faisait très chaud, il reçut l'ordre de monter brusquement en sueur sur le pont. Il prétendait avoir ainsi contracté, avec une bronchite, le germe définitif de son mal. Mais comme aucun certificat médical ne constatait le fait, il fut réformé n° 2. Cette exécution sommaire fut-elle vraiment conforme à la stricte équité? Je ne le crois pas, et, cependant, je ne pouvais faire triompher les droits de l'intéressé, étant moi-même nouveau venu à bord, et n'ayant trouvé aucune trace de maladie sur les registres médicaux du bâtiment.

Un deuxième malade, sur le point de finir ses cinq ans, un canonnier pris d'hémoptysie, constellait de ses crachats san-

glants la muraille de sa tourelle. A ceux qui lui conseillaient d'aller me trouver, il répondait : «Ce n'est rien; j'ai saigné du nez». On me l'amena de force et je constatai des lésions pulmonaires indubitables sans découvrir rien de suspect dans ses antécédents familiaux ou personnels : je l'envoyai à l'hôpital où on le réforma n° 2, sans qu'il ait pu invoquer une cause de service.

En octobre 1901, j'envoyai d'urgence à l'hôpital un ouvrier mécanicien atteint de congestion pulmonaire, prologue d'une granulie suraiguë qui l'emporta en un mois. Ce malheureux, victime silencieuse de l'atmosphère des dynamos où il avait été détaché pendant vingt-deux mois, ne s'était jamais présenté à la visite, préférant sans doute, comme le cheval de Buffon, «mourir pour mieux obéir». Si la mort ne l'avait pas terrassé, on eût vainement invoqué ici *un fait de service* pour le réformer avec pension.

Un des serviteurs, qui m'approchaient de près sur un autre cuirassé, se cachait de tout le monde quand il éprouvait le besoin de cracher du sang.

Sur ce même navire, un second maître torpilleur fut réformé n° 2 pour une tuberculose certainement contractée dans l'exercice de sa profession. Mais j'étais dans l'impossibilité de lui fournir un certificat d'origine. Encore put-il, grâce à seize années de service, bénéficier d'une retraite proportionnelle.

Un second maître mécanicien ayant moins de quinze ans de service et n'ayant pas droit, par conséquent, à une retraite proportionnelle, transformait chaque nuit le parquet de son poste de couchage en une horrible mare à crachats.

On me le signala; je le fis venir, non sans peine, à la visite et je constatai des lésions pulmonaires très avancées. Qui saura jamais combien ce malheureux contamina de camarades! Il fut réformé n° 2.

Les exigences des commissions de réforme pour accepter le fait de contagion ou le fait de service imposent aux médecins-majors la plus grande circonspection. D'autre part, les règlements actuels exigeant l'éviction de tout tuberculeux, le

contre-coup de cette sage mesure se traduit chez les intéressés par la méfiance et la peur du médecin : les malades dissimulent le plus longtemps possible leur mal, pour éviter de perdre un métier qui est la plupart du temps leur seul gagne-pain. On ne peut cependant pas, par une philanthropie à rebours, compromettre la santé d'une collection d'hommes pour le salut d'un seul.

Il est fâcheux que des malades se cachent ainsi de leurs médecins, d'abord parce que leur mal s'aggrave et peut devenir sans remède, ensuite parce que les déjections pulmonaires qu'ils répandent partout peuvent contaminer beaucoup de monde. Si les tuberculeux étaient assurés de ne pas être brutalement jetés sur le pavé, ils deviendraient beaucoup plus confiants avec nous, et tout le monde y gagnerait à bord.

Je ne pense pas que l'installation d'un sanatorium puisse guérir toutes ces misères. D'ailleurs, l'institution elle-même des sanatoria commence à être fortement battue en brèche, et il semble aujourd'hui qu'on doive leur préférer les sanatoria libres, les *home sanatoria*, comme on les appelle, ce qui revient à conseiller l'isolement en plein air, avec les soins de la famille.

Il faut avoir lu ces lettres navrantes demandant aux médecins-majors la délivrance d'un certificat d'origine de maladie, pour comprendre le désespoir de ces pauvres gens qui ne savent que le métier de la mer, et auxquels une sentence de réforme va enlever le chétif gagne-pain qui fait vivre souvent toute une famille. L'intéressé et sa famille font appel à notre cœur et tentent de nous arracher par la pitié ce que le règlement et le souci des deniers de l'État nous commandent de refuser faute d'un *fait précis* de service. Et cependant, c'est bien au service de l'État que ces braves gens se sont usés, et qu'ils sont tombés malades! Ne pourrait-on vraiment modifier l'appréciation des infirmités contractées au service dans un sens favorable à ces malheureux, et n'est-ce pas le cas de dire : *Summum jus, summa injuria?*

Je pense, quant à moi, que le sens de l'expression *fait de*

service pourrait être un peu plus élargi et étendu à un ensemble de faits journaliers et habituels dont la répétition amène à la longue une déchéance prématurée et vraiment professionnelle, d'autant plus que maintes contagions obscures nous échappent. Nous acceptons bien, dans nos conseils de santé, le diagnostic: anémie professionnelle. Ne pourrions-nous donc pas dire aussi quelquefois, de certaines tuberculoses, qu'elles sont *professionnelles?* Je sais que l'expression est, médicalement parlant, critiquable. Mais n'est-elle pas vraiment juste, humainement parlant?

LA PROPHYLAXIE PAR L'EAU DE BOISSON

DANS LA MARINE,

Par le Dr LE MÉHAUTÉ,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

(Suite.)

Au départ de France, le 7 juillet 1901, le *Tage* avait à bord un chauffeur breveté, Cl..., souffrant d'un léger malaise qui évolua ultérieurement en une fièvre typhoïde nettement caractérisée. A la première relâche, à Las Palmas, où le croiseur séjourna du 12 au 16 juillet, aucun homme ne descendit à terre. On se ravitailla en eau douce, qu'une citerne flottante vint apporter à bord. Mais cette eau ne devait servir que pour réparer les pertes de la machine et pour les divers lavages.

Le navire arrive à Fort-de-France le 27 juillet, date à laquelle Cl... est évacué sur l'hôpital à terre. Quelque temps après, cet homme fut rapatrié. Il n'était donc resté à bord qu'une vingtaine de jours.

Aucun nouveau cas de fièvre typhoïde n'apparut sur le *Tage* pendant les six semaines qui suivirent le débarquement de Cl... Au bout de ce temps, c'est-à-dire vers les premiers jours de septembre, un quartier-maître chauffeur, Mo..., est at-

teint par la maladie. Cet homme n'était pas descendu à terre une seule fois depuis le départ de France.

Presque en même temps que Mo..., un nouveau chauffeur est atteint à son tour. Ce dernier, Ma..., n'était allé à terre, à Fort-de-France, qu'une seule fois, plus d'un mois avant qu'il tombât malade. Ses déclarations sur ce point sont formelles.

Le *Tage* quitte Fort-de-France le 10 septembre et arrive à Bahia le 22. Le 26, il évacua ses deux malades sur l'hôpital.

La veille, sur rade de Bahia, un troisième cas de fièvre typhoïde s'était déclaré. Il portait encore sur un chauffeur breveté, Cha..., qui, depuis cinq semaines, n'avait pas quitté le bord. Le 2 octobre, cet homme est à son tour débarqué et dirigé sur l'hôpital.

D'après les renseignements qui m'ont été fournis, les trois cas de fièvre typhoïde que je viens de rapporter ont été pris à bord, puisque, des trois hommes atteints, l'un n'était pas descendu à terre, et que les deux autres n'y étaient pas allés depuis plus d'un mois avant de tomber malades. Or, à bord du *Tage*, l'équipage ne buvait que de l'eau distillée et la canalisation de cette eau était rigoureusement indépendante.

Que conclure de ces faits?

Tout d'abord, peut-on affirmer que l'affection que présentaient ces hommes était bien de la fièvre typhoïde? J'en suis, pour ma part, d'autant plus convaincu que le billet d'hôpital portait à peu près textuellement la mention suivante : «Fièvre continue; malade depuis plusieurs jours; céphalalgie, diarrhée; température, 40 degrés. Traitement : bains froids, antiseptiques intestinaux.»

Les renseignements qu'ils m'ont donnés sont-ils parfaitement exacts? Ils sont, en tout cas, faciles à vérifier. D'ailleurs ces hommes n'avaient aucun intérêt à me tromper, et, comme je causais simplement avec eux, ils ignoraient absolument l'importance que j'attachais à leurs dires. Je n'ai donc pas plus de raison de suspecter leur bonne foi que tout médecin n'en a habituellement de mettre en doute la sincérité des renseignements que lui donne un malade.

J'ai donc tout lieu de croire qu'il s'agit bien, ici, de trois

cas de fièvre typhoïde prise à bord. Peut-on déterminer avec certitude la genèse de l'infection?

Évidemment non. Cependant, on peut affirmer qu'il ne s'agit pas de *contagion directe*, car le premier malade était parti depuis six semaines quand le deuxième a été atteint.

L'infection s'est-elle faite par les légumes ou les fruits? La chose est possible, mais rien ne prouve que cela soit. On accuse souvent, pour expliquer les cas de fièvre typhoïde survenus à bord, les apports secondaires de l'agent infectieux, et on incrimine les fruits, les légumes ou les boissons prises à terre. Ce mode de contagion, qui est incontestable, ne doit pas être systématiquement appliqué à tous les cas, car on s'exposerait à laisser s'implanter à bord une épidémie qu'il eût été facile d'enrayer à son début.

L'infection est-elle spontanée et doit-elle être attribuée au microbisme latent? Assurément une telle hypothèse est très admissible et peut être défendue avec d'excellentes raisons. Plus d'un médecin même pourrait attribuer ces trois cas à la coli-bacillose. On pourrait aussi supposer que la pénétration dans le tube digestif de coli-bacilles virulents, par l'eau de boisson, a provoqué une exaltation de virulence des bacilles d'Eberth, qui vivent à l'état constant dans l'intestin. Cette sorte de symbiose ou d'association microbienne est aujourd'hui bien connue.

Mais, dans le cas actuel, il importe de remarquer qu'un malade atteint de fièvre typhoïde avérée est resté à bord pendant près d'un mois. On peut donc supposer qu'il a laissé derrière lui des germes spécifiques qui, par une voie quelconque, ont pénétré dans l'eau potable et s'y sont conservés. Absorbés par les hommes de l'équipage, ces microbes ont provoqué l'éclosion d'une véritable épidémie dont nous ne voyons peut-être que les premiers cas. Qui sait ce qu'elle va devenir?

Si d'autres atteintes sont observées, et la chose est tout au moins possible, ne pourra-t-on pas affirmer avec certitude qu'il s'agit ici d'une épidémie d'*origine hydrique*, développée à bord?

Quand la fièvre typhoïde atteint successivement, sur un

seul navire, un certain nombre d'individus, et qu'elle respecte les autres bâtiments qui naviguent dans les mêmes parages, on n'est pas autorisé, il me semble, à n'attribuer cette épidémie qu'aux seuls apports secondaires ou au microbisme latent. Dans ces conditions, en effet, tous les navires seraient atteints de la même façon et, de plus, la maladie disparaîtrait avec la cause qui l'a fait naître : l'éloignement du navire marquerait la fin de l'épidémie.

Mais si, malgré ces déplacements, de nouveaux cas se produisent, c'est que le navire porte en lui-même le foyer de la contagion. C'est précisément, à mon avis, le cas du *Tage*. Que l'équipage soit surmené, qu'on le soumette à des fatigues excessives sous le climat si débilitant des Antilles, que sa résistance, en un mot, soit diminuée, et bientôt l'épidémie prendra des proportions considérables[1].

Cet exemple n'est-il pas très instructif? Qu'une épidémie de cette nature éclate à bord, en temps de guerre, et le navire le mieux armé perdra toute sa valeur militaire; il sera incapable de remplir sa mission. Une telle éventualité est trop redoutable pour qu'on ne s'en préoccupe pas à l'avance et qu'on ne prenne pas, en temps utile, telle mesure qui permette de l'éviter.

Quant à la dysenterie, qu'on observe si souvent à bord des navires qui séjournent aux colonies, elle trouve aussi son explication dans la contamination de l'eau du bord. Comment expliquer, en effet, que tous les navires ne soient pas atteints avec la même sévérité? Comment expliquer que, dans une force navale, un seul bâtiment soit pris alors que les autres sont épargnés? Seule la souillure de l'eau de boisson peut être incriminée.

A côté de ces épidémies à grand fracas, qui effraient autant par la sévérité de leurs attaques que par la gravité de leurs conséquences, il en est d'autres qui, pour être moins émou-

[1] Cette observation a été relatée dans la thèse de M. d'Auber de Peyrelongue, au mois de décembre 1901. Elle a été écrite, pour ce mémoire, au mois de février 1902. Depuis lors, les événements ont malheureusement confirmé mes prévisions.

vantes, n'en sont pas moins très fâcheuses. On voit souvent survenir à bord, par à-coups épidémiques, des diarrhées, des cholérines, des embarras gastriques, des dyspepsies, des malaises mal définis, caractérisés surtout par de l'inappétence, des coliques, des vomissements, qui prennent à la fois un grand nombre d'hommes et n'épargnent souvent ni les officiers, ni les maîtres. Si l'équipage est seul atteint, on suspecte de préférence les aliments de la veille. Si les officiers sont pris, on pense à l'inclémence du climat ou aux fatigues d'un service trop chargé.

Mais, en aucune circonstance, on ne pense à incriminer l'eau de boisson, car, à bord, on ne fait usage que d'eau distillée et la circulation de cette eau est rigoureusement indépendante. Et pourtant, 90 fois sur 100, c'est elle seule qui est coupable. Pure à son origine, elle s'est contaminée dans son trajet et a provoqué ces vomissements, ces coliques atroces, cette diarrhée qui ne sont que les symptômes habituels d'un état gastrique suraigu.

Sans doute nous n'avons pas affaire, ici, à une maladie nettement infectieuse, qui exige la présence d'un germe spécifique. L'affection n'est pas grave et guérira très vite. Mais ces invalidations passagères, qui gênent considérablement le service quand elles portent sur un grand nombre d'hommes, ont, de plus, l'inconvénient de prédisposer l'équipage à des infections plus graves.

La résistance des organismes étant amoindrie, l'action déprimante du surmenage ou du climat se fait sentir avec plus de brutalité. Voilà pourquoi quelques hommes sont si lents à se remettre d'une affection qui paraissait si bénigne. Et, si quelque maladie contagieuse rôde autour de l'équipage, elle saisira presque à coup sûr ces *prédisposés* qui n'ont plus ni ressort, ni énergie.

Les maladies des voies digestives, qui sont si fréquentes dans toutes les marines, peuvent donc être en partie classées parmi les maladies évitables puisqu'elles proviennent, le plus souvent, de la souillure de l'eau potable, et que la stérilisation peut en diminuer considérablement le nombre.

De tous ces faits on peut conclure :

1° Que l'eau distillée, qui est pure à son origine, est exposée à bord à des souillures dangereuses;

2° Que cette pollution secondaire peut être l'origine d'une épidémie de fièvre typhoïde, de choléra, de dysenterie;

3° Qu'elle est presque toujours la cause efficiente des catarrhes gastriques qu'on observe si souvent à bord.

II. Moyens de remédier aux défectuosités de l'emmagasinage et de la distribution de l'eau potable à bord.

De l'étude précédente il résulte que les inconvénients que présente, au point de vue bactériologique, l'usage habituel de l'eau distillée, ne proviennent nullement de l'origine même de cette eau, mais sont uniquement dus aux *pollutions secondaires* auxquelles elle est exposée dans son parcours.

Pour éviter cette contamination, deux moyens de valeur bien inégale se présentent à nous. Le premier, qui n'est que *palliatif*, consiste à protéger l'eau dans toutes ses voies de passage et dans ses réservoirs; le deuxième, qui est *radical* et d'une efficacité absolue, consiste à stériliser l'eau par la chaleur.

A. Mesures palliatives.

Les modifications qu'il conviendrait d'apporter au système actuel de canalisation et de distribution de l'eau potable ont été longuement développées dans la thèse de M. d'Auber de Peyrelongue. Je me bornerai à les rappeler brièvement.

1° *Nécessité de filtrer l'air qui pénètre dans le condenseur en même temps que la vapeur.* — Cet air qui provient de la cale et qui est, par conséquent, chargé de microbes, ne doit pas entrer librement dans le réfrigérant. Il faut le filtrer en l'obligeant à passer à travers un double tampon de coton placé sur les deux robinets de l'aérateur.

2° *Nécessité d'adapter au filtre à charbon un dispositif qui permette de le stériliser par la vapeur sous pression.* — Le filtre à charbon,

comme tous les filtres, retient les microbes au lieu de les détruire. Il a, de plus, l'inconvénient de leur offrir un milieu favorable à leur développement. Il se fait dès lors, dans sa profondeur, de véritables cultures qui ensemencent largement l'eau qui le traverse. L'incinération ou la vapeur sous pression sont les deux seuls moyens qui permettent de le purifier. Le premier procédé est d'une application délicate et laborieuse; il faut donc donner la préférence à la vapeur, qui est toujours prête à fonctionner et qui peut détruire les germes sur place, sans obliger à démonter l'appareil et à manipuler le charbon.

3° *Nécessité de protéger efficacement les caisses à eau par une fermeture hermétique et l'emploi de tampons-filtres.* — Les caisses à eau, qui sont le point le plus dangereux de la canalisation au point de vue de la souillure de l'eau distillée, ne seront *jamais ouvertes* que pour les besoins du nettoyage.

Les *orifices de ventilation* seront munis d'un tampon-filtre en coton pour purifier l'air qui pénètre dans les caisses au cours de la vidange.

Le *trou d'homme*, hermétiquement boulonné, sera placé de préférence sur les parties latérales, pour éviter toute souillure accidentelle provenant de la négligence du calier.

Un *tube de niveau*, convenablement installé, permettra de se rendre compte à tout moment de la quantité d'eau contenue dans la caisse.

4° *Nécessité de cimenter les caisses à eau et de les stériliser de temps en temps par le flambage.* — Un des grands inconvénients que présentent les caisses métalliques est de favoriser, comme je l'ai dit, la formation de la rouille. Pour préserver l'eau de cette souillure le meilleur moyen est, évidemment, de protéger les parois elles-mêmes et de les mettre à l'abri du contact immédiat de l'eau distillée.

L'émaillage des caisses, s'il était fortement adhérent et privé de tout principe toxique, serait incontestablement le procédé le plus sûr et le plus durable. Mais, outre la difficulté, peut-être même l'impossibilité d'étendre l'émail sur des récipients clos d'une si grande contenance, ce mode de protection des

parois métalliques a le grand inconvénient de coûter excessivement cher et de se briser facilement. Les réparations étant impossibles, la sécurité que peut donner l'émaillage serait tout à fait illusoire.

Le cimentage, au contraire, a le double avantage de l'économie et de la simplicité. Le ciment adhère fortement aux métalliques parois et les protège d'une manière efficace. D'autre part, comme il n'est étendu qu'en couches minces sur ces parois, il risque moins de s'écailler dans les mouvements brusques du navire.

Une couche de ciment résiste habituellement pendant sept ou huit mois, quelquefois plus. Il est, du reste, facile de la renouveler, et l'opération ne réclame qu'un peu de soin et de propreté.

Le cimentage permet, en outre, d'utiliser les caisses actuelles sans leur faire subir de modification onéreuse. Il est, du reste, couramment employé dans la marine marchande où il donne d'excellents résultats : j'ai maintes fois constaté moi-même, à bord de nombreux navires, que, dans les caisses cimentées, l'eau reste claire et limpide, même après une campagne de plusieurs mois. Il y aurait donc avantage à généraliser cette pratique dans la marine militaire et à la rendre obligatoire pour tous les bâtiments armés.

Mais il ne suffit pas de protéger les caisses à eau contre la formation de la rouille, il faut encore les *désinfecter* de temps en temps. Il est évident, en effet, que, malgré les précautions prises, les caisses seront toujours envahies par un grand nombre de saprophytes. Elles peuvent d'ailleurs présenter une souillure accidentelle qui rend cette désinfection obligatoire.

Dans les circonstances ordinaires, la désinfection des caisses ne sera faite que lorsque le cimentage aura besoin d'être renouvelé. Après avoir gratté les parois pour les débarrasser le plus possible de l'ancienne couche de ciment, on les lavera avec une solution faible de permanganate de potasse, on les asséchera avec soin, puis on promènera à leur surface la flamme d'une grosse lampe à souder. Ce flambage, qui est d'une efficacité certaine puisqu'on peut, à la rigueur, faire

rougir la tôle, est très facile à exécuter et ne présente aucun danger.

Le flambage et le cimentage doivent se faire successivement pour chaque paroi, en commençant par la paroi supérieure pour continuer par les parois latérales et finir par la paroi inférieure. Dès qu'une des faces est stérilisée et refroidie, on la recouvre d'une couche de lait de ciment fait avec de l'eau bouillie. Pour la paroi inférieure, on flambe et on badigeonne d'abord les deux extrémités, réservant la partie centrale qui se trouve en face du trou d'homme, pour être faite au dernier moment. Autrement dit, on procède de telle façon que la stérilisation, une fois obtenue, ne puisse plus être compromise par les contacts de l'ouvrier.

Avant de pénétrer dans la caisse le calier fera un lavage soigneux de tout son corps, mais spécialement de ses mains et de son visage. Il se couvrira la tête d'un *bonnet* de calicot blanc; ses pieds seront couverts de *chaussettes* et chaussés de *sabots en bois* qu'on aura préalablement ébouillantés. Il revêtira un complet de treillis, composé d'un pantalon et d'une blouse. Le pantalon, de la forme dite *pantalon à pont*, sera muni, au bas des jambes, d'une coulisse et d'un lacet permettant de le serrer au niveau des chevilles. La blouse, serrée aux poignets, se fermera par une coulisse autour du cou. Elle ne sera pas flottante mais fixée et retenue par la ceinture du pantalon.

Tous ces vêtements auront été *lessivés* récemment et conservés à l'abri des poussières.

5° *Nécessité de supprimer les charniers et de les remplacer par des rampes métalliques.* — Toute canalisation d'eau potable, à bord, doit satisfaire aux trois indications suivantes :

α. Écarter tout danger de pollution secondaire;

β. Assurer à l'équipage un accès facile aux postes d'eau;

γ. Mettre à la disposition des hommes un nombre suffisant de robinets.

Les charniers, comme je l'ai démontré, ne répondent ni à l'une ni à l'autre de ces indications. Il faut donc les supprimer et les remplacer par des rampes métalliques garnies chacune

d'une série de 5 à 10 robinets, suivant l'importance de l'équipage.

Mais, pour pouvoir utiliser ces rampes, il est nécessaire de transformer le tuyautage actuel et d'établir un château d'eau potable analogue à celui que je décrirai pour la distribution de l'eau *stérilisée*. Je renvoie donc au paragraphe suivant pour la description complète de l'installation qu'il convient d'établir.

Telles sont les diverses modifications que réclame actuellement le système d'emmagasinage et de distribution de l'eau potable à bord. Si elles sont rigoureusement appliquées, il n'est pas douteux qu'une amélioration très notable soit vite obtenue dans la qualité de l'eau distribuée aux équipages. Mais elles ne sont, à vrai dire, que des mesures palliatives qui laissent subsister, d'une part, l'obligation de distiller l'eau de mer, qui est très onéreuse, et, d'autre part, l'inconvénient de ne donner aux hommes que de l'*eau artificielle* qui, au point de vue sanitaire, est inférieure à l'eau naturelle.

B. Stérilisation de l'eau par la chaleur.

Parmi les divers stérilisateurs qu'on trouve actuellement dans le commerce et que je n'ai pas à décrire ici, je donne la préférence au stérilisateur Vaillard-Desmaroux qui présente les avantages suivants :

1° *Avantages hygiéniques.* — α. Des nombreuses analyses qui ont été faites par M. le pharmacien major Georges, professeur agrégé au Val-de-Grâce, il ressort que l'eau stérilisée par cet appareil est claire, limpide et légère, qu'elle a conservé toute sa saveur originelle et que sa constitution chimique est à peine modifiée.

β. Quant à sa constitution biologique, les recherches de M. le professeur Vaillard, au Val-de-Grâce, ont démontré que l'eau qui sortait de l'appareil était rigoureusement stérile. Les expériences ont porté sur l'eau de Seine naturelle ou artificiellement souillée. Les résultats de l'analyse ont toujours été négatifs, c'est-à-dire que les microbes introduits dans la canalisation d'entrée n'ont jamais été trouvés vivants à la sortie.

γ. Enfin, grâce à l'ingénieuse et très élégante combinaison d'une double circulation en spirales contiguës, l'échange des températures se fait presque intégralement, en un temps très court, de sorte que l'eau stérilisée sort de l'appareil fraîche et immédiatement consommable.

2° *Avantages pratiques.* — Le stérilisateur Vaillard-Desmaroux est un appareil essentiellement pratique :

α. Son grand débit permet de l'utiliser pour l'alimentation d'agglomérations très importantes, comme les dépôts des équipages et les arsenaux de la marine.

β. Le maniement de l'appareil est très simple et son fonctionnement presque automatique.

γ. L'appareil est robuste et ne présente aucun organe délicat. L'entretien est facile et les avaries exceptionnelles.

δ. L'encombrement est très minime : en plan, 2 m. × 0 m. 70; en élévation, 1 m. 15, y compris le foyer.

3° *Avantages économiques.* — Au point de vue économique, le grand développement des surfaces d'échange permet de récupérer presque intégralement la chaleur absorbée par l'eau stérilisée. On peut dire que, dans ces conditions, l'opération se fait uniquement par le déplacement des mêmes calories. La stérilisation d'une tonne d'eau, l'appareil étant en marche, ne revient qu'à 0 fr. 07. Si l'appareil ne fonctionne chaque jour que pendant quelques heures, la dépense n'excède pas 0 fr. 11 par 1,000 litres d'eau (Dr Sébillon).

A bord, la dépense sera encore plus réduite, puisque la stérilisation sera directement obtenue par la vapeur provenant des machines. Cette dépense ne sera certainement pas supérieure à 0 fr. 05 par mètre cube.

L'installation de stérilisateurs à bord des navires comprend : un poste de stérilisation et une canalisation spéciale pour la distribution de l'eau stérilisée.

(*A suivre.*)

BIBLIOGRAPHIE.

EXTRAIT DES SOMMAIRES DE JOURNAUX ET REVUES.

Les indications ci-dessous sont données à titre de renseignement pouvant offrir de l'intérêt, sans impliquer approbation ni désapprobation.

Annales d'hygiène publique et de médecine légale.
Décembre 1902.

L'amnésie au point de vue de la médecine judiciaire, par M. Maxwell, avocat général, 481-517.

L'alcoolisme et la loi sur les accidents du travail, par le Dr P. Reille, 529-538.

La conférence internationale contre la tuberculose, par Daniel Critzman, 539-550.

Instruction ministérielle concernant la prophylaxie de la tuberculose dans les écoles en France (20 oct. 1902), 552-559.

Archiv für Schiffs-und Tropen Hygiene.
December 1902.

Die Malaria unter den Eingeborenen in Tanga, Deutsch-Ostafrika, von Dr Otto Panse, 403-427.

Archives de médecine et de pharmacie militaires.
Décembre 1902.

Contribution à l'étude des corps étrangers de l'œsophage et particulièrement des corps étrangers petits et de surface irrégulière, par F. Écot, 453-470.

Utilité du lavage de l'estomac dans les interventions contre l'occlusion intestinale aiguë, par F.-A. Maljean, 470-483.

Revue de médecine militaire : *Habillement et équipement du soldat; Premiers secours sur le champ de bataille*, 505-518.

Annali di Medicina navale.
1902. Vol. II.

Bagni di luce elettrica e loro applicazione nelle infermerie delle navi, dal Dott. F. Segnanti, 369-395.

La Malaria nelle piaza militare maritima di Tarento, dal Dott. A. Masucci, medico di 1e classe, 501-552.

Bulletin et Mémoire de la Société d'anthropologie de Paris, 1902.

L'Homme moyen à Paris. Variations suivant le sexe et suivant la taille. Recherches anthropométriques sur 200 cadavres, par le Dr Papillault, 393-526.

Étude sur les rapports anthropométriques en général et sur les principales proportions du corps, par L. Manouvrier, 1-203 (t. II, 3e série des *Mémoires*).

Bulletin général de thérapeutique, tome CXLIV, 1902.

Sur l'action thérapeuthique d'un nouveau médicament analgésique antithermique et hynoptique : l'*hypnopyrine*, par Bolognesi et J.-B. Charpentier, 130-134.

Le régime alimentaire en quantité, basé sur la notion du poids du corps, 816-824.

La photothérapie de la scarlatine, par le Dr Schoull, 824-828.

Journal of the Association of Military Surgeons of the United States. Vol. XI, 1902.

The general Hospital and Sanatorium for the treatment of Pulmonary Tuberculosis at Fort Bayard, New Mexico (for officers and enlisted men of the Army), by Major D. Mitchell Appel, 203-221.

The most practicable organization for the Medical Department of the United States Army in active service, by capt. F. P. Reynolds, 282-311.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, décembre 1902.

Les stigmates obstétricaux de la grossesse, 881-887.
Syphilis de l'estomac avec hématémèses abondantes, 889-893.

Lepra[1], décembre 1902.

Lokalisation lepröser Infiltrate, von Dr M. Hirschberg, 127-133.

Leprosy in the Sudan, by T. J. Tonkin, 134-143.

Zur Pathologie und Pathogenese der Lepra maculo-anaesthetica, von Dr V. Klingmüller, 145-162.

La statue du «Roi lépreux» à Angkor-Tom, par le Dr Jeanselme, 162-165.

Revue scientifique, décembre 1902.

Le Centre-Asie et les origines aryennes, par Zaborowski, 705-712.

Une société pour l'étude psychologique de l'enfant, 733-734.

L'état actuel de la physiologie chimique, par W. D. Halliburton, 737-744.

[1] La Revue *Lepra* paraît en fascicules de 4 feuilles, à Londres, Leipzig et Paris (librairie Masson et Cie, 120, boulevard Saint-Germain). Autant que possible les travaux doivent être rédigés en allemand, en anglais ou en français.

Bulletin de l'Académie de Médecine, 16 décembre 1902.

Le Nagana au Chari, par A. Kermorgant, 574-577.

L'arrhénal est-il un spécifique du paludisme? par A. Laveran, 577-582.

Le Bulletin médical, novembre-décembre 1902.

La tuberculose au Congrès de Berlin, par le Dr Savoire, 961-963, 999-1001.

Le budget du Ministère de l'Intérieur pour 1903 et l'Hygiène publique. Service sanitaire maritime, par le Dr Granjux, 963-965, 999-1001.

Sur un cas d'héméralopie, par le Dr E. Ginestous, 1002.

La mortalité dans l'armée française, par le Dr Noel, 1013-1015, 1066, 1023-1026.

La lutte antituberculeuse en Allemagne. — Les résultats du sanatorium. Résultats immédiats. Résultats éloignés. Ce que valent les guérisons économiques. Conclusions, par le Dr C. Savoire, 1053-1056.

Médecine navale : les documents officiels et les Archives de médecine navale, par le Dr Noel, 1102.

Le Caducée, décembre 1902.

La défense sanitaire de Constantinople, par le Dr Duchemin, médecin sanitaire maritime, 302-303.

Un foyer de peste bubonique dans la Chine méridionale, par le Dr Broquet, 305-308 (notes prises à Quang-Tchéou-Wan).

Congrès colonial de Paris en 1903, 315-317.

Les enseignements de la guerre Sud-Africaine, par le Dr Félix Lejars, 319-323.

Le Concours médical. 22 novembre 1902.

La radiothérapie et l'actinothérapie dans les maladies de la peau, 753-757.

Giornale Medico del Regio Esercito, novembre 1902.

Contributo all' Acumetria militare, dal Dott. Luigi Rugani, 1121-1131.

Contributo alla Conoscenza delle alterazioni della carne in conserva, dal Dott. G. Grixoni, 1158-1177.

La Grèce médicale, novembre 1902.

Contribution à l'étiologie de la fièvre hémoglobinurique bilieuse, par le Dr S. Kanellis, 93-96.

Journal of Tropical Medicine, vol. V. 1902.

The theory of the causation of Beriberi by a toxin conveyed by Rice, considered in the light of local experience of the disease, by E. A. O. Travers, 231-233 (no connection of any kind betwen the outbreak of Beri-beri and Rice Supply).

Remarks on the nomenclature, etiology and prophylaxis of the intermittent fevers, by Louis W. Sambon, 278-284.

BULLETIN OFFICIEL.

DÉCEMBRE 1902.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

22 décembre. — Par décret en date du 19 décembre 1902, rendu sur le rapport du Ministre de la Marine, ont été promus dans le Corps de santé de la marine:

Au grade de médecin en chef de 2e classe :

M. Ortal (Pierre-Louis-Albert), médecin principal, en remplacement numérique de M. Bonnafy, médecin en chef de 1re classe retraité.

Au grade de médecin principal.
(1er tour, ancienneté.)

M. de Gouyon de Pontouraude (Louis-Étienne), médecin de 1re classe, en remplacement de M. Ortal, promu.

(2e tour, ancienneté.)

M. Legrand (Maximilien-Albert-Henri-André), médecin de 1re classe, en remplacement de M. Piton, médecin principal retraité.

Au grade de médecin de 1re classe :
(3e tour, choix.)

M. Avérous (Joseph-Maurice-Honoré), médecin de 2e classe, en remplacement de M. de Gouyon de Pontouraude, promu.

(1er tour, ancienneté.)

M. Madon (Louis-Marie-Joseph), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Marchandon, médecin de 1re classe retraité.

(2e tour, ancienneté.)

M. Poix (Alphonse-Joseph-Marie-Martin), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Legrand, promu.

Au grade de pharmacien de 1re classe :
(1er tour, ancienneté.)

M. Lasalle (Léon-Alfred-Ferdinand), pharmacien de 2e classe, en remplacement de M. Pellen, pharmacien de 1re classe retraité.

23 décembre. — M. le médecin principal DE GOUYON DE PONTOURAUDE (L.-E.), nouvellement promu, est appelé à continuer ses services au port de Cherbourg.

MM. les médecins de 1re classe AVÉROUS, en service à Indret, et POIX, détaché en mission aux affaires étrangères, sont maintenus dans leur situetion respective.

M. le médecin de 1re classe MADON est appelé à servir au port de Cherbourg.

M. le médecin principal ALIX (Léon), du port de Brest, est désigné pour aller servir à la prévôté d'Indret, en remplacement de M. le docteur ORTAL, promu médecin en chef de 2e classe, qui devra rallier Cherbourg, son port d'attache.

MM. les médecins de 1re classe AUBRY (L.-E.), embarqué sur le défense mobile à Cherbourg, et MENIER (P.-V.), embarqué sur le *Surcouf* dans la force navale de l'Atlantique, sont autorisés à permuter d'embarquement pour convenances personnelles.

24 décembre. — M. le médecin en chef de 2e classe LÉO, du port de Toulon, est désigné, pour faire partie de l'état-major de M. le contre-amiral LE DO, nommé au commandement d'une division de la force navale des mers d'Orient.

28 décembre. — Par décision ministérielle du 27 décembre 1902, ont été nommés dans le Corps de santé de la Marine,

A l'emploi de médecin auxiliaire de 2e classe:

MM. GLOAGUEN (Auguste-Armand),
LANCELIN (Louis-Eugène-René),
COQUELIN (Raoul-Marie-Victor),
DUCHATEAU (Albert-Adolphe-Émile),

élèves du Service de santé, reçus docteurs en médecine devent la faculté mixte de Bordeaux.

MM. les docteurs GLOAGUEN, LANCELIN et COQUELIN sont autorisés à servir au port de Brest, et M. DUCHATEAU au port de Cherbourg, en attendant l'ouverture des cours de l'école d'application.

M. le médecin de 2e classe CASTAINGN, du port de Toulon, est désigné pour servir à la prévôté du 2e dépôt des équipages de la flotte, à Brest, en remplacement de M. le docteur PRIGENT, qui terminera, le 12 janvier 1903, une année de présence dans ce poste sédentaire.

M. le médecin de 1re classe BÉGUIN, en service au port de Toulon, est autorisé à prendre part au concours qui s'ouvrira à Brest en janvier prochain pour l'emploi de professeur de physiologie, hygiène et médecine légale, à l'école du Service de santé de la marine à Bordeaux.

30 décembre. — Par décret du Président de la République en date du 27 décembre 1902, rendu sur la proposition du Ministre de la Marine, ont été promus dans le Corps de santé de la marine :

Au grade de pharmacien principal :
Pour compter du 20 décembre 1902.
(2e tour, choix.)

M. BAUS (Joseph-Jean-Côme), pharmacien de 1re classe, en remplacement de M. LALANDE, pharmacien principal retraité.

Au grade de pharmacien de 1re classe :
(Pour compter du 20 décembre 1902.)
(2e tour, ancienneté.)

M. Huet (Édouard), pharmacien de 2e classe, en remplacement de M. Baispromu.

30 décembre. — M. le médecin de 1re classe Lasselves (A.-J.-M.-A.), du port de Rochefort, est autorisé à prendre part au concours qui s'ouvrira à Brest en janvier prochain pour l'emploi de professeur de physiologie, hygiène et médecine légale, à l'école du Service de santé de la marine à Bordeaux.

M. le médecin principal de Gouyon de Pontouraude, récemment appelé à continuer ses services à Cherbourg, est maintenu en service au port de Rochefort.

Sur la proposition du Conseil de santé du port de Cherbourg, M. le médecin de 2e classe Bartet, a été distrait de la liste d'embarquement, pour une période de 6 mois, à compter du 27 décembre 1902.

Par décision ministérielle du 27 décembre 1902, un congé pour affaires personnelles, de trois mois, à demi-solde, à compter du 26 décembre courant, a été accordé à M. le médecin principal Millon (C.-E.), du port de Lorient.

31 décembre.

Le Ministre de la marine,
Vu le décret du 24 juin 1886;
Vu l'arrêté du 24 juin 1886;
Vu la circulaire du 25 mai 1895;
Vu l'arrêté du 15 avril 1899, relatif à l'embarquement et aux désignations des officiers du Corps de santé de la marine,

Arrête :

L'article 6 de l'arrêté ministériel du 24 juin 1886 est remplacé par le suivant :

Art. 6. Sont admis à concourir pour l'emploi de professeur :

1° Dans les écoles annexes et à l'école principale de Bordeaux:

Les médecins et pharmaciens de 1re classe réunissant deux années de grade à la date de l'ouverture du concours;

2° A l'école d'application des médecins stagiaires de Toulon:

Les médecins et pharmaciens principaux, sous condition de grade;

Les médecins et pharmaciens de 1re classe réunissant deux années de grade à la date de l'ouverture du concours.

Fait à Paris, le 29 décembre 1902.

Signé : Camille PELLETAN.

Imprimerie nationale. — Février 1903.

ÉTABLISSEMENTS HOSPITALIERS EN ISLANDE[1],

par le Dr FALLIER,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

1° Hôpitaux de Reykiavick.

A. *Ancien hôpital des Sœurs de Saint-Joseph de Chambéry.* — Cette année encore, Reykiavick avait pour tout hôpital le petit établissement dirigé par les Sœurs de Saint-Joseph de Chambéry, établissement qui se compose d'une seule salle contenant habituellement dix lits, pouvant en contenir douze au besoin. Cette salle est claire, bien aérée, et les malades que j'y ai visités s'y trouvaient très bien soignés; le Dr Johnasen leur prodigue des soins éclairés, aidé avec zèle par les Sœurs de Saint-Joseph, lesquelles, en outre, leur font une cuisine qu'ils préfèrent, de beaucoup, soit à celle que leur font leurs mousses à bord de leurs goélettes, soit, et surtout, à la cuisine islandaise des hôpitaux islandais.

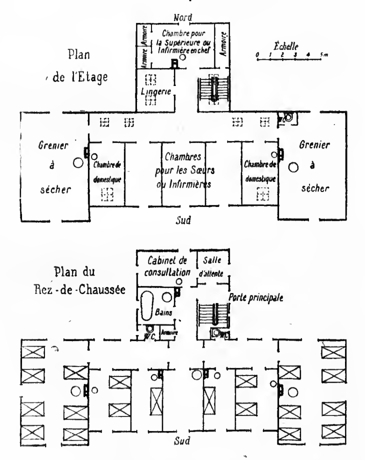
Il n'en est pas moins vrai que cet hôpital est un peu primitif et insuffisant. Son unique salle, bâtie au rez-de-chaussée, de plain-pied avec le sol, est en particulier très humide, dès qu'il y a quelques jours de pluie, ce qui n'est pas rare à Reykiavick, même pendant la bonne saison.

Mais Reykiavick va désormais être bien pourvu, sinon trop, sous ce rapport à partir de cette année. Pendant la saison d'été dernière, deux nouveaux hôpitaux, en effet, se sont élevés, l'un construit au nom de la Société Dunkerquoise et l'autre par les Sœurs de Saint-Joseph de Chambéry.

[1] Cette étude, avec plans à l'appui, susceptible d'être utile aux successeurs de M. Fallier en Islande, est extraite du rapport de fin de campagne de la *Manche*, établi le 16 octobre 1902, dans lequel sont également mentionnées les ressources hospitalières offertes à nos pêcheurs en Islande par le bâtiment-hôpital des œuvres de mer, le *Saint-Pierre*.

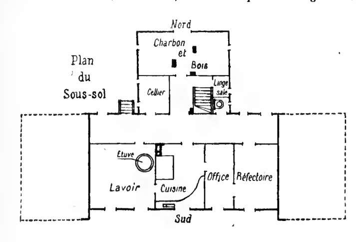
B. *Nouvel hôpital français de la Société Dunkerquoise.* — L'hôpital français construit par la Société Dunkerquoise, sur un terrain lui appartenant en propre, s'élève au Nord de la ville, à 200 mètres du rivage, en arrière du bâtiment français, où se trouve le magasin de la station navale et les salles de refuge pour nos pêcheurs naufragés.

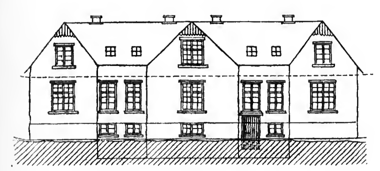
NOUVEL HÔPITAL FRANÇAIS DE REYKIAVICK.



Il se compose de deux étages, bâtis en bois, sur des fondations en pierre cimentée s'élevant à 1 m. 50 au-dessus du sol.

En dessous du bâtiment central et de l'aile qui s'en détache au Nord, s'étend un vaste sous-sol. Ce sous-sol contient le lavoir, la cuisine, l'office et le réfectoire, exposés au Sud; sous le pavillon Nord, une grande cave pour les provisions de charbon et de bois, un cellier, un réduit pour le linge sale,





Elevation de la Façade Nord

un water-closet et l'escalier. Au rez-de-chaussée, se trouvent les salles de malades comprenant vingt lits; deux grandes salles de sept lits occupant les pavillons latéraux, deux petites salles de deux lits et deux cabinets d'isolement; entre ceux-ci,

au centre de la façade Sud, la salle d'opération; dans le pavillon Nord, une salle d'attente, une chambre de consultation attenante, une salle de bains avec douche, deux water-closets et l'escalier. L'étage supérieur comprend deux grands greniers à sécher le linge, dans les pavillons latéraux; cinq mansardes pour le logement des sœurs ou infirmières et des domestiques dans la façade Sud; enfin, dans le pavillon Nord, le logement de la supérieure ou infirmière en chef et la lingerie; un water-closet existe dans le grenier Est.

C. *Nouvel hôpital des Sœurs de Saint-Joseph de Chambéry.* — L'hôpital nouvellement construit par les Sœurs de Saint-Joseph, avec une subvention de l'évêque de Copenhague et des subsides obtenus par des quêtes faites par les sœurs en Danemark, en France, en Islande et en Angleterre, est bâti au Sud de la ville, auprès de leur hôpital ancien et de la chapelle catholique. Il ne faut pas se dissimuler qu'il est plus important que l'hôpital français et présentera des ressources qui manquent à ce dernier. Bâti pour loger 40 lits, pouvant en réalité en contenir plus de 50, il présente, en outre, deux grandes salles à galeries vitrées, exposées au Midi, destinées au traitement spécial des tuberculeux; la salle d'opérations est plus vaste, mieux éclairée que ne le sera la nôtre et possède un sol et des parois en ciment, alors que celle de l'hôpital français a un plancher en bois et des parois recouvertes de toile peinte, comme les autres salles. Le prix des journées d'hôpital y est ainsi fixé : 3 francs pour les étrangers, 1 kr. 50 pour les Islandais (soit 2 fr. 15 environ) et 3 krona pour les tuberculeux, indépendamment des soins du médecin, dont le choix est laissé aux malades.

D. *Notes sur le fonctionnement futur de ces hôpitaux.* — Étant donné que les ressources hospitalières de Reykiavick se bornaient jusqu'ici, pour les pêcheurs et marins, aux 10 lits de l'ancien hôpital des Sœurs et, pour les Islandais, à 10 autres lits situés dans une vieille maison de la ville, pompeusement dénommée *Hôpital de la ville*, elles vont maintenant être plus

que triplées par la création des deux hôpitaux susdits. Aussi, j'estime, avec le commandant de la *Manche*, qu'il y aura pour l'hôpital français une concurrence difficile à soutenir contre l'hôpital des Sœurs.

Quant à fixer dès à présent un règlement pour le fonctionnement de notre hôpital, j'ai dû déclarer au commandant, qui me consultait à ce sujet, que je ne voyais pas la possibilité de le faire avant d'être fixé sur les ressources que compte consacrer annuellement à cette œuvre la Société Dunkerquoise. Pour pouvoir lutter, en effet, contre l'hôpital des Sœurs, le prix de la journée d'hôpital devra être de beaucoup inférieur au leur; les Sœurs, en effet, sont très appréciées comme infirmières par les Islandais, par les marins des stations navales danoise et anglaise, et, enfin, par nos pêcheurs, les Bretons surtout, qu'il sera bien difficile d'envoyer se faire soigner dans un hôpital laïque, s'il n'offre pas aux armateurs de grands avantages pécuniaires sur celui des Sœurs.

Or, les Sœurs paraissaient jusqu'ici refuser absolument de s'occuper de ce nouvel hôpital; il leur sera, en effet, à peu près impossible de s'en charger si leur nombre ne peut être augmenté, vu l'importance de leur nouvel hôpital. Toutefois, elles consentiraient, semblait-il lors de notre départ d'Islande, à s'occuper de l'hôpital français, mais à la double condition que cet hôpital ne fût ouvert que pendant la saison d'été et qu'elles n'aient plus à assurer le service de l'hôpital de Faskrudfjord.

D'autre part, le docteur Johnasen, le vieux médecin islandais qui soigne nos pêcheurs depuis de longues années à la satisfaction de tous, et qui accepte, moyennant un traitement fixe de 500 krona, d'assurer le service médical de l'hôpital français, se chargerait de trouver le personnel infirmier nécessaire à Reykiavick. Quoi qu'il en soit, j'estime que, pour donner à nos pêcheurs français des soins qu'ils apprécient, il faudrait au moins une infirmière ou un infirmier en chef parlant le français, et ce n'est pas à Reykiavick qu'on en trouvera. Après avoir reçu les plaintes des malades au sujet de la cuisine islandaise, à laquelle ils étaient soumis à l'hôpital islandais de Patrixfjord,

je crois qu'il serait également utile de posséder une cuisinière ou un cuisinier français, ou au moins européen.

Des observations qui précèdent, je tirerai la conclusion que la Société Dunkerquoise se trouve avoir le choix entre les deux alternatives suivantes :

1° Ou bien se borner au traitement des pêcheurs français pendant la saison de pêche, et alors accepter les offres des Sœurs de Saint-Joseph de Chambéry, en entretenant simplement pendant l'hiver un simple gardien islandais, chargé d'aérer l'hôpital et d'entretenir les locaux et le matériel. Il est hors de doute que ce n'est pas le traitement d'une trentaine de pêcheurs, au maximum, qui permettrait de couvrir les frais d'exploitation de cet important établissement;

2° Ou bien ouvrir l'hôpital toute l'année, et alors y mettre un personnel infirmier spécial. Dans ce cas, deux solutions encore se présentent : y envoyer soit des religieuses d'un ordre hospitalier français, soit simplement une infirmière ou un infirmier laïque français, chargé de diriger le personnel islandais. Cette dernière solution me paraît la meilleure, étant donné qu'un ordre religieux réclamerait sans doute un aumônier et une chapelle, notre hôpital étant trop éloigné de la chapelle catholique pour que les Sœurs puissent la fréquenter régulièrement en hiver. Si donc cette solution d'un personnel infirmier laïque était adoptée, je crois qu'il serait profitable d'envoyer de France, pour le diriger, un couple : un infirmier, dont la femme serait cuisinière, ou inversement.

Enfin, je pense qu'il sera nécessaire qu'au début de l'année prochaine la Société Dunkerquoise envoie en Islande un fondé de pouvoirs, absolument au courant de ses ressources et de ses intentions, pour régler définitivement ces différentes questions et celles concernant l'hôpital de Faskrudfjord, dont je vais parler maintenant.

2° Hôpitaux de Faskrudfjord.

A. *Hôpital des Sœurs de Saint-Joseph de Chambéry.* — Je ne décrirai pas ici l'hôpital actuel de Faskrudfjord, tenu, comme celui de Reykiavick, par les Sœurs de Saint-Joseph de Cham-

béry, lequel est déjà connu par de nombreux rapports. J'ai dit quels services il a rendus cette année; le nombre des entrées (14) y a été plus faible que les années précédentes, par suite de la persistance des glaces sur toute la côte orientale d'Islande pendant tout le printemps, ce qui a empêché les Bretons d'aller en baie à Faskrudfjord à la fin de leur première pêche, comme ils le font habituellement.

B. *Hôpital français en construction.* — Ici aussi, le petit hôpital de 10 lits va être remplacé par un hôpital français plus important, construit au nom de la Société Dunkerquoise sur un terrain appartenant en propre à la France. Cet hôpital doit contenir 20 lits, au lieu de 10 que contenait l'ancien, et comprendre, en outre, une salle d'opérations, une salle mortuaire, une buanderie et une salle de bains, qui n'existaient pas dans l'hôpital actuel. Le commandant de la *Manche* a passé au mois de juin le marché pour l'acquisition du terrain sur lequel il s'élèvera. Ce terrain a été choisi, à l'extrémité Est de l'agglomération de Faskrudfjord; dominé par la montagne, qui l'abritera des vents froids du Nord, il englobe une grande partie d'un cours d'eau qui n'assèche jamais et permettra l'adduction facile de l'eau dans tout l'hôpital. Celui-ci s'y élèvera à 50 mètres environ du rivage, en face d'un wharf commode pour le débarquement des malades. La construction en est confiée à M. Ball, l'architecte danois qui a construit le nouvel hôpital français de Reykiavick. Sur l'avis émis par le commandant, d'accord avec moi, les plans devront en être à peu près les mêmes que ceux de l'hôpital islandais de Seydisfjord, dont je parlerai plus loin.

L'intention de la Société Dunkerquoise est, ici comme à Reykiavick, de laisser l'hôpital ouvert toute l'année, et il est sûrement appelé à y rendre de grands services, nos pêcheurs fréquentant ce fjord pendant presque toute la durée de la saison de pêche, et le Dr Georgson, notre agent consulaire, qui en aura la direction médicale, étant un médecin actif, bon chirurgien, qui y attirera des malades islandais de toutes les parties de son district.

Quant au personnel infirmier, il ne faut pas compter le trouver sur place. D'autre part, les Sœurs de Saint-Joseph de Chambéry ne paraissent plus guère disposées à s'en charger, se disant juste assez nombreuses pour assurer le service de leur hôpital de Reykiavick. En outre, des religieuses d'un ordre quelconque restant en permanence à Faskrudfjord y réclameraient certainement la présence également permanente d'un aumônier; peut-être pourrait-on, il est vrai, s'entendre à ce sujet avec les Œuvres de mer, qui y envoient un prêtre pour la saison de pêche, afin que ce prêtre y soit maintenu toute l'année. Sinon, il faudra organiser un personnel infirmier laïque, recruté soit à Reykiavick, soit en France; ici encore, il serait bon à mon avis que l'infirmière en chef et la cuisinière ou le cuisinier soient français. Comme à Reykiavick, une aide de cuisine et deux infirmières venant de cette ville compléteraient suffisamment le personnel.

C. *Salle des Œuvres de mer.* — Je ne puis quitter Faskrudfjord sans dire un mot de la salle de refuge et de récréations que l'aumônier des Œuvres de mer, l'abbé Hamon, y a organisée avec beaucoup de zèle et d'intelligence, y donnant tout son temps à nos pêcheurs. Ceux-ci y trouvent des journaux à lire, des jeux de lotos, de dames, un phonographe haut-parleur, et autres récréations; ils y vont en outre faire leur correspondance; enfin, la salle serait assez grande pour donner abri pendant quelques jours à un équipage naufragé attendant une occasion de rapatriement.

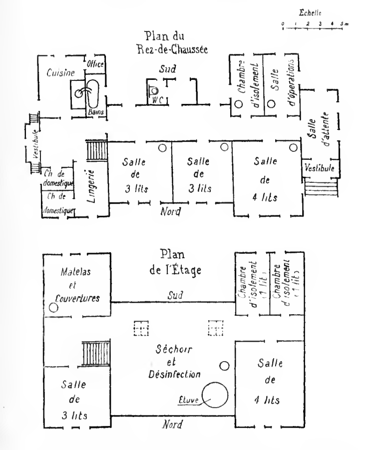
3° Hôpital de Seydisfjord.

L'hôpital islandais de Seydisfjord était jusqu'ici le mieux aménagé de l'Islande. Aussi mon avis a-t-il été conforme à celui du commandant, quand celui-ci en a donné les plans à M. Ball comme modèle pour dresser ceux de l'hôpital français de Faskrudfjord.

Je joins à ce rapport une réduction de ces plans, que j'ai relevés moi-même d'une façon très approximativement exacte,

Il suffira d'élargir de quelques mètres le vestibule de l'entrée de service (à l'Ouest du bâtiment) pour pouvoir y aménager la salle mortuaire, qui y manque.

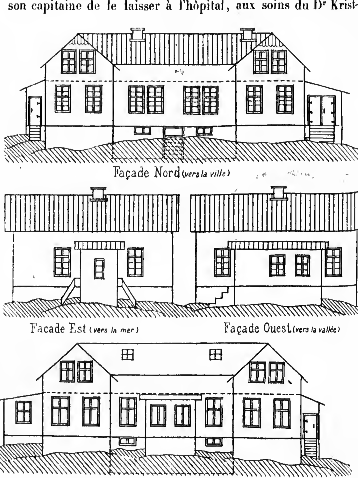
HÔPITAL ISLANDAIS DE SEYDISJORD.



Cet hôpital lui-même n'est guère utilisé par nos pêcheurs, qui n'ont pas intérêt à remonter le fjord étroit et profond au fond duquel il est bâti.

Nous avons cependant rencontré et visité quatre bâtiments dunkerquois, en particulier le *Postillon*, qui avait un homme malade à bord, le matelot-pêcheur Evrard, atteint de kérato-

conjonctivite phlycténulaire assez sérieuse. La *Manche* quittant ce fjord le jour même où je visitai cet homme, je conseillai à son capitaine de le laisser à l'hôpital, aux soins du Dr Krist-



Nota. — A Favkrudfjord, le Nord sera dominé par la montagne. Le Sud regardera vers la mer. (Disposition meilleure.)

jansson. J'ai su depuis qu'il n'en avait rien fait; mais, ne voyant pas son nom parmi les rapatriés au cours de la campagne, j'en conclus que ce malade a dû guérir et a probablement été traité

par le médecin du *Saint-Pierre*, qui nous suivait de près sur la côte Est.

D'une façon générale, les bâtiments qui font la pêche sur la côte Est, principalement vers le Sud, préfèrent relâcher à Faskrudfjord, plus facile comme entrée, et où ils trouvent, avec de plus grandes commodités pour faire de l'eau, l'hôpital des Sœurs de Saint-Joseph, *qui parlent français et font de la cuisine française.*

4° Vopnafjord.

Quant aux bâtiments qui font la pêche vers le Nord de cette côte, ils trouvent à Vopnafjord une baie largement ouverte, où ils peuvent entrer facilement sans quitter pour longtemps les lieux de pêche, et où le médecin islandais Jungjönsson, qui parle un peu le français, recueille au besoin les pêcheurs malades. Sa maison est neuve, bien tenue, exposée au Midi, élevée de 25 mètres au-dessus du niveau de la mer, protégée des vents du Nord par la montagne à laquelle elle est adossée. Deux pêcheurs français y avaient été traités en 1901, quatre en 1900. Cette année, aucun malade n'avait été laissé à Vopnafjord, lorsque nous y sommes passés.

5° Hôpital islandais d'Akureyri.

Pendant la pêche sur la côte Nord, nos bâtiments pourraient également trouver des ressources pour leurs malades à Akureyri, la seconde ville de l'Islande. Mais ils n'y vont que lorsqu'ils y sont obligés, cette ville étant située au fond de la baie étroite d'Obfjord, profonde de plus de soixante milles.

L'hôpital d'Akureyri est un hôpital de 16 lits; il ne comporte qu'un rez-de-chaussée élevé sur cave et surmonté d'un simple grenier. La disposition du rez-de-chaussée est à peu près la même que celle du rez-de-chaussée de l'hôpital de Seydisfjord, avec 5 mètres de plus en longueur et 2 en largeur; en revanche, le grenier ne comporte aucun logement et ne peut servir que de magasin de vieux matériel. J'ai remarqué dans cet hôpital la salle d'opérations, qui, avec son plancher

parqueté de grès et ses murs en ciment réunis par des angles arrondis, ne déparerait pas un hôpital moderne du continent européen. Aucun pêcheur français n'y a d'ailleurs été traité, depuis les six années qu'y a passées le médecin qui en assure le service. Pendant le séjour de la *Manche* à Akureyri, 14 lits y étaient occupés par des malades, tous islandais, sur lesquels j'ai eu malheureusement peu de renseignements, le médecin ne parlant pas français. J'en dirai toutefois quelques mots tout à l'heure.

6° Hôpital d'Isafjord.

Sur la côte Ouest, deux hôpitaux islandais peuvent recueillir nos pêcheurs.

A Isafjord, un hôpital de 16 lits est dirigé, depuis l'année dernière, par un nouveau médecin, le Dr Thorsteinsson, qui parle couramment le français. Le vieux médecin qui le dirigeait auparavant a cessé de s'occuper de médecine. La journée d'hôpital y revient à 3 kr. 50 (soit environ 5 francs). Deux infirmières et une cuisinière logent dans l'établissement. Les dispositions intérieures sont à peu près celles de Seydisfjord, un peu réduites.

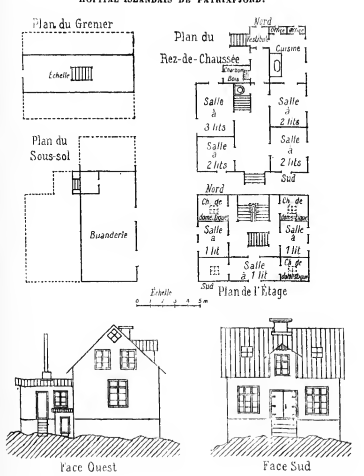
J'y ai fait entrer le 8 juin le nommé Vanderbusche, matelot-pêcheur de la *Rose* de Dunkerque. Ce malheureux, atteint de scoliose et tuberculeux, avait en outre contracté une congestion pulmonaire double, et je l'avais recueilli la veille à bord de la *Manche*, à l'entrée de Dyrefjord, dans un état alarmant. Je ne sais comment des hommes d'un tel état constitutionnel peuvent être engagés pour une campagne aussi pénible que la pêche en Islande. Quoi qu'il en soit, il fut en état, le 26 juin, d'être rapatrié par paquebot; c'est le seul malade français qui fut traité cette année à Isafjord.

7° Hôpital de Patrixfjord.

Enfin, l'hôpital de Patrixfjord, le dernier né en Islande, s'est ouvert seulement cette année dans le courant du mois de mai. Le 22 juillet, date à laquelle la *Manche* a relâché pour la

dernière fois dans ce fjord, l'hôpital, qui doit contenir 12 lits, n'en possédait encore que trois; le reste du matériel était attendu par le courrier de la fin du mois. Il n'en avait pas moins déjà donné asile à six de nos pêcheurs; trois d'entre eux couchaient sur des matelas à terre.

HÔPITAL ISLANDAIS DE PATRIXFJORD.



Face Ouest

Face Sud

Cet hôpital, un peu petit, mais bien tenu, exposé au Midi, protégé du côté du Nord par la montagne, est appelé à rendre

de grands services à nos pêcheurs, par sa situation à l'entrée d'un fjord largement ouvert, qui le rend facilement fréquentable par les bâtiments de pêche, sans grande perte de temps.

Cet établissement, dont les plans sont ci-joints, est administré par M. Olafsson, un des principaux négociants du lieu, qui resta un peu mystérieux lorsque je lui demandai des renseignements sur son fonctionnement; le prix de la journée d'hôpital y serait de 5 à 6 francs; deux femmes y habitent, chargées des soins à donner aux malades, du blanchissage et de la cuisine (celle-ci laisserait, par exemple, un peu à désirer, au dire des malades). Le service médical y est dirigé par le Dr Magnussonn, qui sait quelques mots de français.

8° Îles Westmann.

Comme on le voit, nos pêcheurs peuvent trouver actuellement sur les côtes Est et Ouest d'Islande des soins éclairés dans des hôpitaux suffisamment nombreux. On pourrait même trouver surabondance d'hôpitaux à Reykiavick, comme je l'ai dit plus haut; il est peut-être fâcheux que la Société Dunkerquoise ne se soit pas arrangée avec les Sœurs de Saint-Joseph de Chambéry pour assurer le service de son hôpital, avant que celles-ci aient construit le leur.

En revanche, si l'hôpital d'Akureyri peut à la rigueur être utile à nos pêcheurs dans le Nord, ils restent sur la côte Sud absolument dépourvus d'établissement hospitalier, et c'est sur cette côte pourtant, la plus dangereuse en outre de l'Islande, que se passe toute la première période de la pêche, jusqu'à la fin de mai. Il est regrettable qu'il n'y ait pas un petit hôpital aux îles Westmann, dans les environs desquelles se trouve le centre de la première pêche; il eût peut-être été plus utile à nos pêcheurs que le grand établissement de Reykiavick faisant double emploi.

Quoi qu'il en soit, il existe cependant aux îles Westmann un médecin islandais, et un pêcheur très malade peut au besoin y recevoir ses soins, s'il trouve un habitant qui veuille

bien le recevoir chez lui. C'est ainsi que j'ai rencontré en traitement à l'hôpital de Reykiavick un pêcheur convalescent de pneumonie, qui était auparavant resté en traitement pendant 25 jours aux îles Westmann chez un habitant d'une de ces îles.

LE COUCHAGE DU MATELOT,

Par le Dr A. VALENCE,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Le matelot a un lit spécial, différant de celui du soldat, non pas seulement par la composition des différents objets de couchage qui le constituent, mais encore par sa structure et sa disposition qui lui permet d'être mobile. Il fallait en effet un meuble s'adaptant au logement, un lit correspondant au peu d'espace disponible pour un dortoir temporaire, un appareil convenable pour une forteresse flottante occupée par un grand nombre de défenseurs et disposée avant tout pour le combat.

Au début, il se nommait *branle*, expression générique, parce qu'étant suspendu, il est en effet branlant (Keraudren). Plus tard, quand la marine entre en relations avec le nouveau monde, ce *lectus nauticus* prit le nom de *hamac*. Composé de deux radicaux, l'un purement germanique (*haugen*, être suspendu), l'autre emprunté au latin (*matta*, natte) ce mot s'est naturalisé, est devenu *hangematte* dans les idiomes du Nord, d'où dérive hamac.

A l'origine, celui-ci n'était donc qu'une natte suspendue servant de lit au marin; celle-ci s'est peu à peu modifiée, et contenant et contenu se confondent, du moins dans le langage marin, dans le seul terme de hamac, employé aujourd'hui pour désigner le lit du matelot.

Le hamac est le lit le plus approprié aux besoins et à la situation des marins sur les vaisseaux; il occupe peu d'espace, il se place et se déplace avec facilité et promptitude, il ne partage pas l'inclinaison du bâtiment dans les mouvements de

roulis, il modère les effets du mal de mer pour les jeunes navigateurs, il permet le sommeil (Keraudren). L'économie de place, qui est une des premières et des plus rigoureuses lois du bord, n'a pas permis à chaque homme d'avoir une couchette sur les navires de guerre (Mahé). Le hamac ou branle convient très bien aux besoins nautiques : arrimage facile, rapidité de sa mise en place, possibilité de désencombrer les batteries ou le faux pont, en réunissant au même croc les deux extrémités des hamacs inoccupés (Fonssagrives). Ses inconvénients sont la position fléchie, la difficulté de se mouvoir, inconvénients qui disparaissent par l'habitude (Forget); peut-être devrait-on y ajouter celui d'une chute facile, du moins pour un débutant. Le hamac peut être fréquemment lavé, très facilement désinfecté, s'il y a lieu, et au besoin jeté à la mer. Son peu de valeur vénale rend facile ce moyen certain de prophylaxie, le plus sûr de tous (Rochard et Bodet).

Historique. — L'invention du hamac (*lectus pensilis*) est attribuée à Asclepiade : Mercurialis parle longuement de ce genre de lit dans sa gymnastique; Alcibiade, ne voulant pas coucher sur le pont des navires, dormait dans un véritable hamac qu'il suspendait avec des cordes et dans lequel il ne s'apercevait pas des mouvements du roulis.

Il faut en arriver à l'époque des croisades pour avoir quelques renseignements exacts sur les différents modes de couchage employés à bord des navires : « Aubin atteste qu'au XVIIe siècle on se servait de branles à bord des vaisseaux; Crescentio et Pantero-Pantera ne parlent pas des lits de l'équipage; mais il est bien probable qu'au XVIe siècle on en usait comme au XVIIe siècle. Nous voyons aujourd'hui qu'on a des hamacs ainsi qu'au temps de Duquesne, la tradition se perpétue; et je trouve la tradition si constante pour une foule de choses que leur importance a fait noter par les auteurs, quand ils ont négligé beaucoup de détails d'organisation intérieure, je trouve au XVIIIe siècle et même aujourd'hui dans les navires latins de la Méditerranée tant d'objets qui étaient certainement déjà très vieux du temps de saint Louis que je n'hésite

guère à croire que les branles fussent en usage au XIIIe siècle.» (JAL). Du reste, ce qui montre que le hamac était employé, c'est que les statuts de Marseille accordaient comme place 5 pieds 3 pouces (1 m. 69) ou au moins 4 pieds 10 pouces 6 lignes (1 m. 58) en longueur, 1 pied 10 pouces 6 lignes (0 m. 60) en largeur pour la disposition d'une toile rectangulaire dans laquelle couchaient deux hommes, la tête de l'un vers les pieds de l'autre, ne tenant pas plus de place qu'un seul. «Cette longueur de 4 pieds 10 pouces me paraît prouver qu'en effet les lits étaient suspendus et que ces lits étaient une toile ou un filet cédant au milieu de sa longueur sous le poids du corps qu'il recevait. Je n'ai trouvé aucun renseignement à cet égard, mais je fais une supposition vraisemblable.» (JAL.)

C'est ainsi qu'on arrivait à loger tant de monde dans les nefs. Cependant malgré les progrès réalisés peu à peu dans la construction des vaisseaux, l'armement, la manœuvre exigeaient beaucoup de monde; mais alors, au lieu de faire coucher deux hommes ensemble, on s'arrangea de façon à ce qu'un homme fût de service pendant que l'autre dormait et c'est ainsi que, pendant très longtemps, on n'embarqua qu'un hamac pour deux hommes. Mais ce procédé, tout économique et tout rationnel qu'il parût, présentait de multiples inconvénients : aussi ceux qui s'occupent de l'hygiène des gens de mer préconisent-ils le hamac personnel.

Sur le vaisseau de 72 canons la *Couronne*, en 1638, on pratiquait le système dégoûtant du hamac pour deux, l'amatelottage, et si cette coutume d'avoir son matelot était, à certains points de vue, l'écho d'un sentiment de touchante camaraderie, elle était condamnée d'avance au nom de la médecine et de l'hygiène; elle ne succomba pourtant que cent cinquante ans plus tard, sous les attaques réitérées des médecins (Nielly). Citons en effet l'avis de quelques-uns, leurs idées et leurs propositions contre ce moyen de couchage.

Les matelots «ne doivent avoir qu'un hamac pour deux, ce qui s'appelle *amatelotter* : on a été sans doute séduit par une idée d'économie et l'on a pensé que la moitié de l'équipage

étant toujours de service, il suffirait qu'il y eût de quoi coucher l'autre moitié, chacun remettant à son tour la place à son camarade. Mais il faut prendre garde que ce matelot qui sort tout suant de son hamac laisse à son camarade une place humide et chargée de vapeurs animales, lesquelles, ne pouvant jamais s'évaporer par cette succession perpétuelle, se dépravent et produisent souvent de pernicieux effets» (Poissonnier).

«Pour ce qui est des hamacs ou lits de matelots, il serait encore à désirer que chacun de ces derniers pût avoir le sien comme cela se pratique en Angleterre sur plusieurs vaisseaux. L'usage veut que le même hamac serve pour deux; or, il n'est pas difficile de sentir les inconvénients d'une pareille coutume pour la santé. Si l'on objectait que cette multiplicité de hamacs que l'on désire, d'après le vœu général des marins, deviendrait très embarrassante, il est aisé de répondre à cette difficulté; car les mêmes supports ou crochets serviraient pour deux hamacs. Quand un matelot aurait cessé de se servir du sien, il le décrocherait et rapprocherait ses deux extrémités pour le suspendre à un seul crochet; le hamac de son camarade reprendrait ensuite la même place qu'occupait le sien.» (Pingeron.)

Du reste, il semble que ce vœu ait été admis et reconnu en haut lieu puisque l'article 3 du règlement concernant la propreté des vaisseaux et la conservation de l'équipage, émanant de Versailles le 15 janvier 1780 et signé De Sartine, ordonne que les matelots ne seront pas embarqués sans être pourvus des hardes nécessaires pour les garantir des impressions dangereuses du froid et de l'humidité; et que chaque homme de l'équipage sera pourvu d'un hamac. Ce règlement ne semble pas avoir été appliqué, du moins en ce qui concerne le hamac personnel, car, pendant plus de vingt-cinq ans encore, on le réclame avec raisons à l'appui.

Nos matelots «n'ont qu'un hamac pour deux dans lequel ils couchent alternativement. Dans les temps pluvieux et humides, celui qui descend le quart n'ayant pas de quoi changer, se couche avec ses hardes humides dans ce hamac, l'autre à son tour vient prendre la place du premier dans le même état

et ainsi successivement, de sorte que les hamacs ne sécheraient pas pendant toute une campagne si, toutes les fois que les circonstances le permettent, les commandants n'avaient le soin de faire faire le branle-bas, tant pour les faire sécher que pour entretenir la propreté. S'ils ne sont pas imbibés par la pluie ou par la brume, ils le sont souvent par les sueurs excessives et continuelles dans les climats chauds. Les mêmes hommes se lèvent avec les mêmes hardes qui n'ont point séché; ainsi ils éprouvent sans cesse les effets de l'humidité. D'ailleurs si l'un des deux est attaqué de quelque maladie qui se gagne, il la communiquera inévitablement à son camarade.

«Il serait donc à souhaiter pour toutes ces raisons que chaque matelot eût son hamac à lui tout seul. L'entrepont n'en serait pas pour cela plus embarrassé qu'il ne l'est habituellement parce que, chacun en se levant, le placerait ou le porterait à sécher dans les filets quand il serait humide. Il l'en ôterait pour aller se coucher et s'il avait des hardes de rechange, il se coucherait toujours sèchement.» (De la Coudraye.)

«Chaque individu doit avoir son hamac et la santé de l'équipage l'exige» (De Missiessy). Cependant «l'amatelottage, au XVIIIe siècle, était encore à l'ordre du jour, les hamacs ou branles restant le plus souvent suspendus nuit et jour à leurs crocs dans presque toute la longueur de l'entrepont» (Nielly).

«Assez ordinairement, un hamac sert à deux hommes qui ont leur service en temps opposé : c'est ce qu'on appelle *être amatelotté*. Ils s'y couchent tout habillés, quelquefois même avec leurs habits mouillés. Le hamac et les couvertures conservent l'humidité; ils sont aussi quelquefois imprégnés de sueur, ce qui est un des grands inconvénients de cette communauté de lit... Il serait intéressant que chaque matelot eût son hamac particulier; Duhamel et Poissonnier le recommandent, le règlement de 1786 le prescrit. Il ne faudrait pas pour cela plus d'emplacement que pour un seul hamac.» Et pour le prouver, Pallois propose encore le système anglais, c'est-à-dire que «le matelot qui monte sur le pont décrocherait un des bouts de son hamac et le rejoindrait à l'autre bout, tandis que le matelot qui vient se coucher, déployant son hamac

qu'il avait, en prenant le quart, arrangé de la même manière, le tiendrait sur les deux crochets. »

« Poissonnier s'est avec raison élevé contre les abus et les dangers qu'entraîne après lui l'amatelottage, c'est-à-dire l'emploi commun à deux matelots d'un seul hamac; rien n'est peut-être plus préjudiciable à la santé et plus contraire à une saine morale que cette pratique : la raison seule aurait toujours dû la proscrire et doit à jamais la faire bannir de la marine française. » (Delivet.)

Enfin un décret du 13 janvier 1806 mit fin à cette coutume que les règlements de 1780 et de 1786 n'avaient pu arracher à la routine et à l'indifférence des ports. Chaque homme embarqué dut avoir son hamac à lui.

Ce premier point obtenu, les hygiénistes devinrent plus exigeants.

« Une autre amélioration non moins importante à opérer serait d'imiter les Anglais, qui ont à bord deux hamacs pour chaque matelot. » (Keraudren.) Si on ne peut le faire, qu'on possède au moins un certain nombre de hamacs de réserve pour remplacer ceux que l'on viendrait de laver jusqu'à ce qu'ils aient été parfaitement séchés car, outre l'embarras de laver sous voile, il y a une certaine difficulté à sécher à cause de l'humidité persistante de la toile mouillée par l'eau de mer.

Si l'ordonnance du 9 janvier 1824 n'accorde qu'un hamac, une année après, le titre V de l'ordonnance du 2 octobre 1825 dit : « Les effets de couchage consistant en deux hamacs à double fond, un matelas et une couverture... seront fournis par le magasin général, à charge d'inventaire, à l'article du maître d'équipage. Les hommes sont responsables des pertes et dégradations. »

On avait adopté le système anglais complet : « Chaque matetot doit avoir son hamac particulier, les mêmes crochets servant pour deux hamacs, l'un déployé, l'autre pendant, attaché par ses deux extrémités au même croc. » (Forget.)

Par qui fourni? — Ainsi donc, il faut en arriver à 1826 pour voir l'introduction dans la marine d'un hamac personnel, avec

sa conséquence du double jeu. Une des causes qui peut-être avait contribué à créer et ensuite, malgré les réclamations, à entretenir l'amatelottage, c'est que l'État n'entrait pour rien dans l'achat et l'entretien du couchage, n'en était pas le fournisseur, c'est que rien n'était réglementaire au sujet de l'équipement concernant l'habillement et le couchage du matelot. Celui-ci arrivait à bord muni de ce qu'il croyait lui devoir être utile et là-dessus ses idées n'étaient ni larges ni généreuses; le plus souvent sa bourse, déjà bien grevée et bien plate, ne lui permettait même pas d'acheter le nécessaire au dernier moment, la prévoyance étant le moindre de ses soucis. Les mœurs du temps et des ports y contribuaient aussi : est-ce que le lit existait à terre, voire même dans les hôpitaux! Un hamac pour deux, c'était, à son avis, bien suffisant et même une économie bien placée!

Sur les nefs, il semble que chacun apportait son couchage. «Suivant leur richesse, les uns (mariniers) pouvaient avoir un lit avec un matelas, les autres un lit sans matelas, les autres, enfin, un matelas sans lit... Quand au matelot qui n'avait pas de lit, il déroulait son matelas sur la bretèche découverte ou dans les entreponts, selon qu'il faisait chaud ou froid et sa condition n'était pas pire que celle de son camarade qui avait une couchette en planche. Mais peut-être le fond du lit était-il composé d'une toile clouée au bois de la couchette; ou plutôt, et je reviens à ma première supposition, peut-être le lit était-il en toile et suspendu; seulement personne n'était obligé d'avoir ce meuble et il y avait des matelots qui pouvaient coucher sur le plancher, enveloppés dans leurs manteaux, comme il y a cinquante ans encore, quand le hamac n'était pas un objet de rigueur dans le trousseau du marin, quand l'ordonnance n'avait pas encore impérieusement arraché au profit du bien-être des hommes quelques écus destinés au cabaret.» (Jal.) En effet, en 1780, Poissonnier-Desperrières nous assure que les matelots devaient se fournir eux-mêmes de hamac; mais il est partisan du hamac personnel et cite ce qui se passe dans la marine anglaise où, tandis qu'un hamac est tendu, l'autre, ayant les mêmes points de suspension, reste

pendant à un seul croc : « Ce bon exemple est facile à imiter dans les vaisseaux français où, comme en Angleterre, on pourrait sans grandes dépenses fournir les hamacs de l'équipage et ne pas réduire un matelot qui aurait perdu son lit dans un bastingage, à coucher sur le pont jusqu'à ce que la mort de quelque infortuné camarade lui fasse trouver place dans un autre hamac. »

En 1801, il semble que ce soit encore le matelot qui apporte lui-même son hamac et sa couverture : « Ces différents objets, quoique généralement de mauvaise qualité, sont cependant vendus fort cher dans les ports. Ne serait-il pas possible d'établir au compte de l'État des manufactures ou seulement des magasins de diverses étoffes propres à l'équipement du marin qui, par ce moyen, les aurait de meilleure qualité et à un prix beaucoup moindre? » (Pallois.)

Par décret impérial du 1er avril 1808, une partie de la masse de logement accordée à chaque homme doit servir à la fourniture et à l'entretien des hamacs et couvertures nécessaires aux maîtres, officiers mariniers et marins embarqués.

Le titre IV de l'ordonnance du 9 janvier 1824 dit que les effets de couchage (hamac, matelas, couverture) seront fournis par le magasin général, à charge d'inventaire, à l'article du maître d'équipage avec responsabilité pécuniaire de la part du possesseur.

C'est ce qui existe encore aujourd'hui : Tout le couchage du matelot est fourni par le maître de manœuvres qui le reçoit de la Pavillonerie. Le maître voilier contribue à l'entretien de ce matériel.

Sa composition. — « Tout pilote ou marinier (art. 67 du capitulaire nautique de Venise) peut avoir et porter dans le navire un matelas de 7 rotoli (15 livres environ) et pas plus; et si ce matelas pèse davantage, son propriétaire payera au patron le nolis du matelas tout entier. Si le pilote ou marinier n'a pas de lit, cet article lui sera applicable; s'il en a un et s'il apporte un matelas à bord, il payera le nolis pour ce matelas. » Les mariniers pouvaient donc avoir sur les nefs, soit

des lits, soit des matelas. Ces lits étaient-ils suspendus? *lectus* (*legere*, cueillir) s'applique aussi bien à la toile d'un branle qu'au plancher d'une couchette... «Si le lit n'était pas une toile suspendue, sur les planchers de la couchette une cape, une couverture, une natte, un vieux tapis remplaçait le matelas; et s'il était suspendu, le matelas était tout à fait un objet de luxe et la disposition fiscale de la loi punissait son possesseur de ses habitudes de mollesse.» (JAL.)

Mais l'usage du matelas se perdit bientôt, soit qu'il occupât trop de place, soit que son prix fût une trop grosse dépense pour la bourse du matelot préférant porter son argent ailleurs, soit qu'à bord des vaisseaux de guerre il ne fût pas admis; l'enveloppe seule resta et les hommes devaient se coucher tout habillés.

Le titre XIX de l'ordonnance du 16 avril 1689 l'affirme : «D'abord, dès qu'il (le capitaine) aura mis à la voile, il tiendra la main à ce que tous les officiers soient à leur poste et qu'eux et les gens de son équipage ne couchent point déshabillés.»

On peut alors se figurer ce que cette prescription entraînait de défectuosités au point de vue hygiénique. Dampier, passant l'équateur le 10 mars 1698, constate avec regret que ses hommes, rendus négligents par la chaleur, ne voulaient pas obéir à ses conseils, c'est-à-dire se changer quand ils étaient mouillés, «de sorte qu'ils se couchaient tout trempés dans leurs branles; mais ils n'en étaient pas plutôt dehors qu'ils répandaient partout où ils s'approchaient une odeur si puante et leurs branles mêmes sentaient si mauvais que je ne crois pas indigne du soin des maîtres ou des capitaines de vaisseau qui passent la Ligne de chercher quelque remède à ce mal».

Une couverture fut admise, on permit aux hommes de se déshabiller plus ou moins pour dormir dans leur hamac, excepté en temps de guerre, ou dans certaines circonstances graves.

En 1798, De Missiessy proposait d'ajouter un matelas : «Le hamac, dit-il, sera en toile, garni d'un petit matelas de laine ou de coton et de crin, de 0 m. 08 d'épaisseur sur 0 m. 48 de large et 1 m. 82 de long afin que chaque homme,

mieux couché que dans le simple hamac usité, conserve et répare pleinement ses forces. Ce but serait plus sûrement atteint si chaque homme se couchait déshabillé et que l'équipage fût habituellement aux trois quarts.»

«Le lit des matelots se compose d'un hamac et d'une ou deux couvertures de laine; quelques-uns et notamment les officiers mariniers ont de plus un matelas... Hors les temps où le voisinage de l'ennemi, la navigation dans les parages orageux, le long des côtes forcent les équipages à se rendre très promptement à leur poste, les matelots sont tenus de se déshabiller.» (Pallois.)

Nous voyons donc que vers 1801 on commence à faire quelques concessions: on peut, voire même on doit se déshabiller, mais cela ne semble être encore qu'à l'état théorique et le marin n'a que trop de raisons pour éviter le nouveau règlement.

«Le lit ordinaire du marin est composé d'un hamac et d'une couverture de laine. Le hamac est formé d'une grosse toile de chanvre qui est très conductrice du calorique; à cause de cette propriété ce vêtement nocturne occasionne toujours une sensation froide à la personne qui y est couchée. Ce froid, dans les températures peu élevées, se communique d'une manière très sensible à l'individu qui a quitté ses vêtements avant de s'y mettre et cette sensation sera encore augmentée par l'état de malpropreté du hamac.» (Delivet.)

Le marin qui quitte le quart la nuit ou de grand matin a ses habits pénétrés d'humidité froide soit par la pluie, soit par la rosée; il se couche avec ses habits mouillés soit par paresse ou envie de dormir, soit par défaut de vêtement de rechange ou impossibilité de les trouver dans l'obscurité, car les entreponts n'étaient pas éclairés. «Il serait utile, dans les temps humides et pluvieux, de placer dans l'entrepont des vaisseaux des fanaux de distance en distance pour que les hommes puissent se changer convenablement.» (Pallois.)

On insiste de plus en plus sur l'introduction du matelas dans le couchage: «Combien ne serait-il pas avantageux que le matelot eût son hamac garni d'un petit matelas de crin ou de

laine, comme chez les Anglais, les Hollandais, etc.? Par ce moyen, il ne craindrait pas autant de trouver le froid au moment où, croyant pouvoir jouir du repos nécessaire pour réparer ses forces, il ressent au contraire une sensation pénible. » C'est là, pour Delivet, la principale raison qui fait que le matelot ne se déshabille pas, ne se dépouille pas des vêtements qu'il pense, quel que soit leur état, devoir lui tenir chaud; il évite l'impression de froid qu'il aurait ressenti en s'étendant presque nu dans son hamac : « Le lit élastique et suspendu du matelot, garni d'un matelas, plus promptement et plus facilement échauffé, obvierait donc à tous ces inconvénients et sans impression de froid, le sommeil y serait bon et reposant. »

« J'ai aussi fait observer combien l'état libre du corps influait sur la durée du sommeil, combien au contraire les pressions locales et générales nuisaient, pendant le moment du repos, à ce que la détente favorable qui procure le délassement et fait renaître les forces n'eût lieu : c'est en effet ce qui arrive au marin, lorsqu'il se couche avec ses habillements et c'est ce qu'il faudrait sévèrement défendre ». (Delivet.)

« Le hamac est un morceau de toile d'environ 6 pieds de longueur sur 4 à 5 de largeur; à ses extrémités sont attachées des cordes ou rubans qui servent à le suspendre aux ponts des vaisseaux au moyen de taquets ou de tringles. . . . . Les matelots n'ont ordinairement dans leur hamac qu'une couverture dans laquelle ils s'enveloppent. Il est certain que, couchés sur des matelas, ils reposeraient mieux leurs membres fatigués et répareraient plus complètement leurs forces. » (Keraudren.)

Ce vœu est enfin exaucé : la garniture du hamac, nous dit Forget, consiste dans un matelas en laine ou mieux en crin et dans une couverture de laine assez grande pour envelopper complètement l'individu. « Deux enveloppes de toile renfermant dans leur intervalle un matelas fait de laine et de crin et une couverture en laine légère constituent le couchage du marin. » (Mahé.)

A un moment donné, on a voulu modifier la composition du matelas toujours en vue de lutter contre l'humidité. Vers 1885 environ, on essaye le hamac Lopez : c'était une modifi-

cation qui existe, je crois, chez les Russes; l'intérieur du matelas était formé de petits morceaux de liège; il était fixé au hamac; outre les avantages de rester sec, de ne pas pourrir, de durer plus longtemps, c'était un engin de sauvetage. Il était surtout destiné aux torpilleurs, bateaux sur lesquels, à cause de l'humidité, du manque de soins et surtout de place, à cause du défaut de ventilation et d'aération, la durée du matelas ne dépasse guère une année au bout de laquelle il faut condamner un matelas pourri. Des essais, peu suivis, je crois, et peu enthousiastes eurent lieu sur différents bateaux, mais sans résultat probant, et ce genre de matelas ne fut pas adopté. Déjà, en 1877, Fonssagrives écrivait : « Le contre-amiral anglais Ryder a proposé de remplacer le crin par le liège granulé, moins cher, constituant un appareil de sauvetage, procédé adopté par la marine russe et discuté en Amérique. Il serait à désirer que cette idée ingénieuse fût appliquée ou tout au moins expérimentée chez nous à cause de ses avantages au point de vue de la salubrité du couchage. » Aujourd'hui l'expérimentation est classée. Récemment (1901) le Conseil supérieur des travaux repoussa un matelas en liège proposé par M. Razouls, mais émit un avis relativement favorable, se rapportant bien entendu aux conclusions d'une future commission d'études et d'essais, touchant un autre matelas, du même inventeur, bourré de fibre de baobab, dit *capock* ou *kapok*, et qui serait flottable.

Quoi qu'il en soit, le matelas obtenu, on s'en prend à la couverture; en dehors du charbon qui fait son apparition à bord, à combien d'autres souillures une couverture n'est-elle pas exposée! Le fer a remplacé le bois dans la construction des navires où le froid se fait sentir cruellement, surtout pendant la nuit, et une seule couverture est bien insuffisante pour protéger un dormeur. « Il est indispensable qu'on embarque un double jeu de couvertures, autrement la difficulté de les faire sécher entre deux branle-bas serait un obstacle à ce qu'on la nettoyât souvent... Aussi sur les rades du Nord, les hommes continuent-ils à coucher tout habillés. » (Fonssagrives.)

Une dépêche ministérielle du 26 décembre 1879 prescrit

que les bâtiments qui passent la saison d'hiver dans la partie nord de l'Océan et dans la Manche doivent recevoir deux couvertures par homme d'équipage. Il en est de même pour les stations de Terre-Neuve, Islande, mer du Nord, Manche, Granville et l'école des pilotes. Les couvertures délivrées ainsi supplémentairement seront remises en magasin aussitôt après que les considérations climatériques qui en auront motivé la délivrance cesseront d'exister. — Mais ce dernier alinéa n'est n'est guère mis en pratique que dans la Méditerranée, aux bâtiments de laquelle la même faveur s'était étendue. De telle sorte qu'on peut dire que le couchage actuel contient deux couvertures au moins pour la période d'hiver dans les climats tempérés et constamment dans les pays froids ou humides.

Voici donc un premier point établi et accordé : on a réussi à donner un lit relativement chaud; reste le second point, c'est-à-dire à tenir le couchage aussi propre que possible.

Déjà, en 1832, Forget cherchait un vêtement de nuit: « Il conviendrait peut-être qu'ils (les matelots) eussent un caleçon de toile pour la nuit et qui ferait l'office de drap en les préservant du contact immédiat de la couverture; ce caleçon préviendrait en outre les inconvénients résultant de la chaleur, qui les oblige souvent à se découvrir et à s'exposer aux courants d'air pendant la nuit. »

Cette idée discutable ne trouve pas d'imitateurs; la voie des recherches et des propositions se dirige d'un autre côté; on tend à unifier le lit maritime au lit terrestre et à en rapprocher sa composition.

En 1856, Fonssagrives estimait la literie suffisante et jugeait impossible de munir les matelots de draps de hamac. « Le logement de ces draps, écrit-il en 1877, ne serait pas une difficulté insurmontable; quant à leur nettoyage, la profusion de l'eau douce à bord du navire et l'introduction certaine dans un avenir peu éloigné de lessiveuses mécaniques rendront possible ce qui aujourd'hui paraît peu praticable. La rareté des bains à bord rend cette amélioration même plus nécessaire. Deux paires de draps pourraient être allouées par hamac. La propreté des couvertures serait ainsi garantie et l'on pourrait sévir

contre les matelots qui se couchent tout habillés dans leur hamac. Les couvertures du hamac sont brunes, ce qui dissimule la malpropreté. Il serait préférable qu'elles fussent de couleur blanche; on jugerait mieux du moment où le nettoyage est nécessaire. »

« Nous ne quitterons pas le chapitre de la literie sans renouveler le vœu si fréquemment émis et dont la réalisation est loin de nous paraître impossible par lequel on a demandé que des draps fussent ajoutés à la literie du hamac. Il est inutile de faire remarquer ce que gagneraient à une pareille mesure la propreté du hamac, celle du bâtiment tout entier et le bien-être des matelots. Le service même du bord en serait simplifié parce qu'il deviendrait possible de laver moins fréquemment les hamacs tout en ayant la certitude de les avoir beaucoup plus propres. » (Rochard et Bodet.)

« Je rappellerai encore qu'un amiral a demandé dernièrement que le hamac soit muni d'un drap en toile destiné à séparer le corps de l'homme de la couverture. Le contact de celle-ci est non seulement désagréable et irritant pour la peau; il peut envoir des inconvénients bien plus sérieux, car cette couverture n'est pas toujours très propre; elle peut avoir servi à d'autres hommes précédemment débarqués et peut-être atteints de maladies contagieuses; elle n'est lavée qu'une ou deux fois par an et encore ce lavage est-il assez illusoire. Cette demande me paraît donc très justifiée. » (Danguy des Déserts.)

« Un perfectionnement à apporter dans les objets de couchage du matelot est l'introduction d'un drap, replié en forme de sac, analogue au sac du hamac, mais plus grand, dans lequel le matelot pourrait se glisser déshabillé complètement, tandis que, actuellement, faute de draps, il couche généralement sans se déshabiller ou, s'il se déshabille, sa peau est directement en contact avec la toile du hamac d'un côté et la couverture de l'autre, l'une et l'autre très suspectes au point de vue de la propreté. Le drap-sac, dont chaque matelot aurait au moins une paire, serait lavé à terre tous les quinze jours et rendrait le couchage plus propre et plus reposant. (Rapport du *Suffren*, 1902).

Vient alors l'Instruction du 22 mai 1902. «Les draps de lit à délivrer aux hommes seront rendus réglementaires; des essais seront immédiatement entrepris, à ce sujet, à bord du *Suffren*.»

Une dépêche du 20 septembre 1902 autorisait enfin ces essais et une commission, présidée par le capitaine de vaisseau commandant le *Suffren*, se réunissait le 29 septembre et le 8 octobre 1902 à bord de ce cuirassé pour déterminer le modèle de drap de hamac dont la mise en essai était prescrite.

Voici les conclusions de cette Commission :

L'adoption d'un drap de hamac a pour but d'empêcher que le corps ne soit en contact direct, d'une part, avec la toile du hamac, d'autre part, avec la couverture.

Plusieurs modèles remplissant cette condition se présentent à l'esprit; ils ont été successivement examinés par la Commission et lui ont suggéré les appréciations ci-après qui lui ont permis de se prononcer, en connaissance de cause, pour la forme qu'elle croit la plus pratique à donner à un drap de hamac.

Elle a d'abord envisagé le cas de deux draps séparés:

1° Ces draps ne sont reliés ni à la couverture, ni au hamac. Rien ne retiendra ces draps; celui du dessous lui-même ne pourra, comme dans les lits ordinaires, être engagé sous le matelas, puisque celui-ci est placé dans le double-fond du hamac. Dès lors ils pourront glisser par suite de mouvements inconscients faits pendant le sommeil et cesseront ainsi d'être en contact avec le corps. Cette solution est donc défectueuse;

2° Ces deux draps sont reliés, l'un au hamac, l'autre à la couverture. Pendant la nuit si l'homme voulait, à cause de la chaleur, rejeter sa couverture et ne conserver que le drap supérieur, il devrait, au préalable, détacher celui-ci de la couverture, opération fort désagréable à faire dans le demi-sommeil. Les deux draps seraient inégaux et le drap de la couverture exigerait trop de toile. Cette solution n'est pas pratique.

3° L'un seulement de ces draps est fixé. Celui qui ne sera pas fixé pourrait, pendant la nuit, ne pas rester sur le corps

du dormeur. C'est l'inconvénient qui a été signalé dans le premier cas envisagé ci-dessus; il fait rejeter cette disposition.

La Commission a ensuite envisagé le cas d'un seul drap fixé sur le hamac et se repliant sur le côté ou à l'extrémité inférieure de celui-ci. Ici encore, la partie repliée pourra ne pas rester interposée entre le corps et la couverture. L'extrémité inférieure fermée formera un cul-de-sac où s'accumuleront toujours des saletés, des poussières, etc. De plus, le drap replié sur le côté obligerait l'homme à ne monter dans son hamac que d'un seul bord. Cette solution n'est donc pas satisfaisante.

Elle a enfin étudié le cas d'un drap-sac exposé dans la lettre adressée le 5 septembre dernier par le commandant du *Suffren* à M. le contre-amiral major général.

La forme de sac ne présente pas les inconvénients qui viennent d'être indiqués : l'homme, quelque mouvement qu'il fasse, reste toujours en contact avec le drap et, de plus, il lui est possible de rejeter sa couverture, si toutefois celle-ci n'est pas fixée au drap-sac, avantage particulièrement appréciable dans les pays chauds, le ventre restant quand même couvert et le drap constituant une protection contre la piqûre des moustiques.

Cependant une objection se pose : l'homme pourra-t-il entrer facilement dans son hamac et, en cas d'alerte, en sortir facilement ? Assurément non, si le drap revêt la forme d'un sac complet. Que faut-il pour assurer à l'homme l'aisance de ses mouvements? Il semble suffisant que la partie supérieure de son corps jusqu'à ses hanches demeure libre; plus bas, elle pourrait permettre, involontairement et pendant le sommeil la sortie des membres inférieurs du drap et par suite le contact avec la couverture. Or, ce résultat peut être obtenu en ouvrant le sac sur une certaine longueur suivant deux génératrices diamétralement opposées. Pour que ces ouvertures soient maintenues latérales, il suffit de fixer au hamac la partie du drap qui doit être en contact avec lui; cette fixation a en outre pour conséquence d'empêcher tout glissement et tout plissement de cette partie du drap. La Commission estime par ailleurs qu'il est préférable que ce sac ne soit pas fermé : les

pieds seront plus libres et le lessivage des draps sera facilité. Cette disposition remédie en outre à l'inconvénient signalé plus haut pour un drap replié à la partie inférieure du hamac; les poussières ne s'accumuleront pas comme si le fond était fermé.

En résumé le modèle qui, à la Commission, paraît le mieux approprié au but que l'on veut atteindre est celui qui présenterait la forme d'une gaine ouverte sur une certaine longueur suivant deux génératrices diamétralement opposées, cette gaine pouvant être fixée au hamac. Pour permettre à l'homme de border sa couverture, cette gaine ne serait fixée qu'aux deux extrémités, à la tête et aux pieds, à l'aide de hanets en patte d'oie cousus au hamac et venant se nouer sur le drap après avoir traversé deux œillets. Le hanet en patte d'oie a, sur le système de boutonnage, l'avantage de permettre le lavage et a fait ses preuves au service.

L'avis de la Commission serait que le drap de hamac fût en grosse toile de Bretagne; elle estime qu'il faudrait en confectionner environ vingt paires qui seraient mises en service par moitié, pour permettre le lavage, entre les différentes spécialités de l'équipage du *Suffren*.

Si ce projet recevait l'approbation de l'autorité supérieure, la Commission se réunirait de nouveau pour arrêter, sur un modèle en vieille toile, les dimensions et les formes exactes à donner à ces draps, afin d'éviter des écoles.

Tel est le projet qui a été conçu, arrêté et adressé au Ministère; on voit qu'on est en marche vers le perfectionnement du couchage du matelot et il faut espérer que la solution adoptée sera favorable, l'hygiène et le bien-être à bord ne pouvant qu'en profiter.

En attendant l'introduction du drap-sac, le couchage actuel du matelot comprend les pièces suivantes:

1° L'enveloppe ou hamac proprement dit, sans ses moyens de suspension, formée par une pièce de toile spéciale, dite *toile à hamac*, toile de lin à 4 fils, grossière, rectangulaire de 1 m. 80 de long sur 1 mètre de large; sur les petits bords,

à intervalles réguliers, sauf les deux extrêmes plus rapprochées, sont percés des œillets au nombre de 18, destinés à l'attache de l'araignée. A l'intérieur est cousue par ses bords longitudinaux une deuxième pièce en toile moins grossière de 1 m. 75 de long sur 0 m. 62 de large, formant ainsi une double enveloppe, un double fond, dans lequel glisse le matelas. A l'extérieur, sur la couture du double fond, sont fixées de distance, au nombre de 6 et symétriquement, de petites cordes en ligne blanche appelées hanets, destinées, en se nouant l'une à l'opposée, à maintenir fermé le couchage roulé et serré dans le hamac.

2° Un matelas de crin et de laine en toile grise de 1 m. 75 de long sur 0 m. 50 de large et 0 m. 08 de hauteur, du poids de 4 kilogr. 900, avec piqûres. Délivré toujours lavé et nouvellement cardé.

3° Une couverture en laine assez épaisse mais rude au toucher, de couleur brune, de 2 mètres de long sur 1 m. 40 de large. Dans le Nord il y en a presque toujours deux; dans le Midi, deux en hiver seulement. Les bateaux non armés ont une couverture et un couvre-pieds; celui-ci est une vieille couverture, usée, de dimensions moindres, et alors en hiver on en délivre une troisième, dite *de 3e qualité*, et qui n'est qu'un couvre-pieds usé, moitié de la couverture ordinaire.

Durée. Entretien. — La durée officielle du hamac est d'environ 18 mois, durée qu'il dépasse rarement; il s'use; la toile, provenant de marchés en adjudication est, disent les ouvriers de la pavillonnerie, moins bonne qu'autrefois : les frottements, les lavages fréquents, le régime auxquels est soumise cette enveloppe hâtent sa vieillesse, son usure; le fer sous toutes les formes est là pour l'atteindre, y faire des accrocs. Il faut des réparations, des raccommodages. Le service intérieur s'en préoccupe et les prévoit :

« Art. 153. Le capitaine d'armes, chaque jour au branle-bas du soir, désigne les séries dont les hamacs doivent être inspectés par le maître voilier.

« Art. 243. Un 2e maître voilier fait mettre de côté les ha-

macs déchirés, susceptibles d'être changés ou ayant besoin d'être réparés.

«ART. 480, § 3. Les hamacs déchirés ou en mauvais état sont envoyés au maître voilier pour être réparés.»

Les couvertures sont presque toujours neuves, appartenant à la 1re qualité, et dans la remise que le maître chargé opère au printemps, il a soin de trier le matériel; il remet celles qui sont en mauvais état ou qui commencent à s'user, de telle sorte que le stock en usage est toujours composé de bonnes couvertures. Il est donc difficile de donner leur durée.

Le matelas, en France, dure un an : au bout de ce temps il est renvoyé à la pavillonnerie pour y être cardé et soumettre l'enveloppe au lavage. Sur les bateaux qui font de longues campagnes, la durée n'a pas de limites, surtout s'il n'y a pas de relâche dans un port colonial possédant des réserves dans ses magasins; dans ce cas les matelas peuvent être changés ou tout au moins envoyés à réparer.

Pour faciliter tous ces mouvements, il est ordinairement délivré au maître chargé 1 à 2 pour 100 en plus du nombre réglementaire de hamacs et de couvertures. Nous avons déjà dit qu'il existait un double jeu de hamacs.

Moyens de suspension. — Pingeron décrit longuement un mécanisme, assez compliqué du reste, par suite dispendieux, pour suspendre les hamacs; ce procédé, que je ne décrirai pas, précisément à cause de sa complication et de son manque d'usage, n'était guère applicable qu'aux couchettes des officiers et des maîtres et les essais, s'il y en a eu, n'ont amené aucun résultat pratique. Ce système fut donc abandonné.

Voici le procédé indiqué par le contre-amiral De Missiessy : «Les cordes du hamac, qui, dans ses extrémités, le fixent au pont, doivent à chaque bout se réunir à une ganse de corde qu'on accrochera à un cabillot de bois garni à chaque trou, de petits liteaux de bois cloués à cet effet sur chaque bau, afin de mettre et d'ôter les hamacs avec plus de facilité et de célérité. Les liteaux de bois doivent être semblables à ceux en usage et de même placés sur l'arrière et l'avant de chaque bau. Ils auront

des échancrures formant trou avec le bau pour fixer les cabillots à 0 m. 24 de distance de l'un à l'autre. La place de chaque hamac portera le numéro de la personne qui y couche.»

Le procédé indiqué par Pallois est plus simple : il envisage déjà le hamac croché. «On garnirait chaque extrémité du hamac d'une araignée de quarantenier, terminée par une cosse en fer. Deux crochets de fer seraient fichés dans les barrots l'un vers l'avant, l'autre sur l'arrière du vaisseau, à distance d'une longueur de hamac l'un de l'autre.» Cependant Delivet semble plutôt partisan du mode précédent : «Combien ne serait-il pas utile d'adopter le mode des hamacs, leur distribution et la manière de les suspendre du contre-amiral De Missiessy! Le raban transforme le hamac suspendu en sac d'où l'homme, exposé à chavirer quand il se porte vers les limites de l'axe, tombe facilement en se mouvant pendant le sommeil; pour éviter cet inconvénient, on place transversalement aux extrémités du hamac des croissants en bois percés de trous où passent des cordelettes du raban, de façon à développer et ouvrir le hamac.»

Mais ce procédé exigeant trop de place, augmentant le volume du hamac, pouvant blesser à la tête dans le maniement du hamac et quand on circulait la nuit entre les ponts, n'eut pas une longue durée et fut abandonné.

«On se contente de pratiquer à chaque extrémité 8 à 10 œillets; les cordons qui en partent s'épanouissent en une espèce de patte d'oie que les marins appellent araignée et se réunissent ensuite pour faire une ganse que l'on fait passer au travers des tringles ou liteaux cloués sur l'arrière et l'avant des baux. La ganse est arrêtée par un cabillot en bois qui tient lui-même à une petite corde pour qu'il ne se perde pas, quand le hamac est dépendu; les tringles sont creusées pour faire passer les rabans entre elles et les baux; le raban est arrêté sur la tringle par deux demi-clefs; il faut donc un certain temps pour placer et déplacer les hamacs; le point de suspension est mobile, les nœuds, en cas de roulis, glissent sur la tringle amenant ainsi un déplacement des hamacs. Une réunion d'officiers supérieurs décida alors qu'on emploierait de préférence

des crochets à vis, moyen plus simple, plus commode, plus expéditif.» (Keraudren.)

«Les deux extrémités du hamac sont percées de trous ou œillets par lesquels passent et se fixent des cordes ou araignées qui convergent vers un anneau en fer ou boucle se fixant au croc suspenseur dont est garni le barrot.» (Fonssagrives.)

On a cherché à plusieurs reprises à imaginer un système de suspension plus parfait. Le Roy de Méricourt donne la description d'un procédé anglais datant de 1871, celui de Macdonald, à tringles transversales suspendues à une certaine distance en dessous des barrots, mobiles autour de chevilles à œil fixées dans ceux-ci, pouvant par conséquent se rabattre contre le plafond c'est-à-dire se relever ou au contraire s'abaisser perpendiculairement lorsqu'on doit y crocher les hamacs; elles facilitent sur les navires à étages élevés l'ascension de l'homme dans le hamac en même temps que ce dernier n'est pas appliqué à la partie supérieure, là où la chaleur est plus forte, l'air moins renouvelé et moins pur. On pourrait peut-être trouver encore aujourd'hui ce procédé, légèrement modifié, sur certains de nos cuirasssés à entrepont élevé. La tringle horizontale est remplacée par une chaîne à petites mailles qui forme une anse entre chaque support fixé au plafond et d'une longueur appropriée; le raban noué à la chaîne, au milieu de l'anse, ne peut glisser; le hamac est fixe.

Partout ailleurs, lorsque la hauteur d'entrepont ne dépasse pas 2 m. 50, le point d'attache est un croc en fer dont la fixation est variable, dépendant du genre de construction du navire, de la hauteur de l'entrepont ou du faux pont, de l'intervalle des baux. Cette fixation se fait lors de la construction et du premier armement. Ici, le croc est horizontal, fixé et vissé perpendiculairement au barrot ou à une paroi quelconque, là il est vertical, fixé et boulonné au pont supérieur même dans un intervalle de barrots.

La disposition des crocs dépend du nombre de hamacs qu'on veut placer dans un local déterminé; elle est fonction du nombre d'hommes composant l'équipage. L'intervalle entre les crocs est variable dans les deux sens; la distance qui les

sépare transversalement les uns des autres est déterminée par un règlement qui fixe, si c'est possible, une longueur de o m. 65, rarement atteinte et qui semble plutôt être un maximum, tandis que le minimum, o m. 5o, se voit bien plus fréquemment et malheureusement, car c'est un peu court; la largeur du matelas étant la même, il en résulte que les hamacs tendus sont en contact. Généralement on arrive à avoir une distance d'intervalle de o m. 55 à o m. 6o permettant une séparation, petite c'est vrai, entre les hamacs.

Quant à la distance longitudinale, la longueur peut être variable aussi, le raban pouvant s'allonger. Tantôt les hamacs sont rangés en file suivant le grand axe du navire, tantôt, et plus souvent, ils s'entre-croisent alternativement sur la longueur soit du raban seul, soit du raban et de l'araignée, suivant l'intervalle entre barrots. La distance entre deux crocs du même hamac se rapproche en général de 3 mètres en moyenne, soit légèrement au-dessus, soit un peu en dessous. Elle ne dépend plus de l'intervalle des barrots, du moins sur les bateaux en fer, puisqu'on peut fixer le croc un peu allongé au pont supérieur; elle a un minimum qui est la longueur du hamac muni de ses araignées, c'est-à-dire 2 m. 5o. Autant de bateaux, autant de modes différents dans les distances entre crocs, dans le croisement des hamacs c'est-à-dire dans le carré superficiel individuel.

C'est au croc que s'attache le hamac par ses extrémités. Celles-ci, qui constituent le mode de suspension, sont constituées d'abord par l'araignée formée de dix-huit petites cordes en ligne blanche partant des œillets percés sur le bord de la toile du hamac, d'une longueur de o m. 32 à o m. 35, celles du milieu étant les plus courtes, pour aller converger et s'attacher à un anneau en fer zingué de o m. o8 de diamètre; c'est sur cet anneau qu'est fixé le raban constitué du côté tête par une estrope fixe, composée de deux fils d'acier de o m. 3o de longueur et d'environ o m. oo4 de diamètre se terminant par une seule boucle qui se croche dans un croc, et du côté pieds par un quarantenier de 2 mètres de long, permettant d'allonger ou de raccourcir la tension du hamac suivant la distance lon-

gitudinale des crocs et qui vient se nouer ou se réfléchir sur le deuxième croc; ce raban, de longueur variable, permet encore d'abaisser le hamac d'un côté de façon que l'homme ait ses pieds plus bas que la tête et que, dans l'ascension, il ne puisse se heurter la tête au pont supérieur. La disposition que je viens de décrire est le dernier perfectionnement; sur beaucoup de bateaux on trouve encore l'araignée se prolongeant de chaque côté par un raban en quarantenier moins long. On voit que le placement et le déplacement d'un hamac est aujourd'hui assez simple et surtout rapide.

Postes de couchage. — Ce sont les endroits du navire où se crochent les hamacs pour la nuit. Sur les nefs «le nombre des mariniers n'était pas si grand que chacun ne pût avoir son lit sur le plancher du bord, le nocher *sub vanno*[1], les matelots et mousses dans le corridor et les entreponts». (Jal.)

De Missiessy s'occupant de l'installation d'un vaisseau de 74, place les hamacs dans le faux pont et les deux batteries et arrive ainsi à loger 679 hommes, de telle façon qu'ils puissent être couchés tous à la fois sans être gênés, sans que leur santé en souffre, «sans entraver les communications de service, sans nuire à la circulation de l'air nécessaire, non plus qu'à la célérité du service au prompt dispositif du combat et à l'exécution d'une manœuvre générale qui auraient lieu en même temps. La place de chaque hamac est de o m. 48 de large sur 2 m. 12 de long; on donne cette longueur, afin que lorsque le hamac est tendu il ne se rapproche pas trop du pont». D'après le rapport fait par Rosily, Borda et Gautier, le citoyen Missiessy présente des méthodes fixes qui, dans la pratique, prépareront et faciliteront à établir par une loi générale un ordre qui sera le même proportionnellement dans tous les bâtiments de la République. «C'est ainsi qu'un homme numéroté a de suite ses différents postes assignés; d'où

[1] *Vannum* (bas latin) bannum ou bannes, construction du genre de nos dunettes, logement ou abri s'élevant au-dessus du paradis de l'arrière, ordinairement construit en planches, quelquefois seulement composé de montants et recouvert en toile comme des tentes.

le rôle des postes à coucher, le rôle des hamacs en branle-bas; l'emplacement du hamac dans tous les cas est désigné par le numéro placé sur le barrot au point de suspension.» C'est encore ce qui existe aujourd'hui; en effet, le service intérieur de 1886 dit que le numéro qui est affecté à chaque homme est porté non seulement sur tous les objets de couchage mais encore à côté de son poste de couchage. Ces numéros, peints sur toile, sont cousus uniformément sur les sacs et les effets de couchage. Le fond de ces numéros est de même couleur pour tout l'équipage. Toutefois, pour les hamacs dont le jeu est double, la couleur est différente pour chaque jeu, de manière à distinguer celui qui est en service de celui qui est en soute. Mais si ce procédé a des avantages, il peut présenter des inconvénients. «Il serait bien à désirer que les hamacs des hommes du même quart puissent être placés dans la même partie du vaisseau de manière que, quand on voudrait appeler sur le pont tel ou tel quart, les officiers mariniers ne fussent pas obligés de parcourir tous les lieux du vaisseau et souvent forcés d'éveiller tout le monde pour faire lever ceux qui doivent courir la bordée.» (Delivet.)

Aussi le rôle de couchage du service intérieur tient-il compte de ces remarques.

«Art. 32. Autant que possible les postes de couchage réunissent les quartiers-maîtres et marins par séries et par sections, de manière qu'il y ait de chaque bord le même nombre de tribordais et de bâbordais.

«Art 33. 1° Un poste spécial est réservé pour le couchage des officiers mariniers; 2° autant que les dispositions du bâtiment le permettent, certaines catégories de l'équipage couchent à part, en raison de leurs fonctions spéciales; le personnel mécanicien et les chauffeurs dans le voisinage de la machine; les agents des vivres près de la cambuse; les coqs et matelots de cuisine près des cuisines; les matelots attachés à des services spéciaux dans le voisinage des endroits où ils sont employés; les hommes de garde sur l'arrière, ainsi que les tambours et clairons, qui doivent être prêts à monter au premier appel.»

On évite cependant, autant que possible, de faire coucher les hommes dans les parties trop chaudes, manquant de lumière et d'air. C'est ainsi qu'il faut éviter, quand on peut le faire, tout poste de couchage sous le pont cuirassé. On a demandé bien souvent pour les mécaniciens et chauffeurs un poste spécial de couchage, de façon qu'ils puissent se reposer et jouir d'un sommeil calme, non troublé par les appels au quart. Ceci dépend évidemment de locaux disponibles et de l'ordre intérieur.

L'article 89 du règlement sur l'installation des vaisseaux du 13 février 1825 disait : «A bord des frégates, l'entrepont sera considéré comme le lieu de repos des marins et ce ne sera qu'à défaut de place suffisante dans l'entrepont qu'on les fera coucher dans la batterie.

«Dans les vaisseaux où l'entrepont est moins sain, parce que l'air y arrive plus difficilement et où, d'ailleurs, on est moins gêné par l'espace que dans les bâtiments à une seule batterie, on suspendra dans la partie basse autant de hamacs qu'elle pourra en contenir; et ceux des hommes de l'équipage qui n'y pourraient trouver place, reflueront dans la seconde batterie.»

Les postes de couchage étaient néanmoins bien serrés. «Une des causes d'insomnie, c'est l'espace trop restreint qui est accordée au matelot pour placer son hamac, calculé à 1/2 mètre (18 pouces) en largeur; c'est la pression que de là il éprouve des hamacs qui sont attenants au sien.» (Delivet.)

Malheureusement, cet inconvénient persiste encore aujourd'hui sur les bateaux où l'intervalle des crocs transversalement n'est que de 0 m. 50.

Nous avons dit qu'un homme reconnaissait facilement son poste de couchage à cause du numéro qui y est marqué et qui correspond à celui du hamac; la police du couchage est indiquée par le service intérieur :

«Art. 288. 1° Il est interdit aux hommes de l'équipage de se coucher autre part que dans leur hamac;

«2° Aucun homme ne doit se coucher dans un hamac qui n'est pas le sien, ni tendre son hamac dans un poste qui n'est pas marqué à son numéro ou qui ne lui a pas été assigné.

«ART. 292. 2° Quand l'équipage est couché, le plus grand silence doit régner dans les batteries et dans les faux ponts.»

Quant aux hommes absents du bord, par permission ou à l'hôpital, par service (canotiers), la situation de leur hamac est définie par les articles 151 et 154 du service intérieur.

Pour les hommes de quart les articles 290 et 587 disent : A la mer les hommes qui prennent le deuxième quart serrent, en se levant, leurs hamacs et les pendent par les deux bouts à l'un des crocs; au branle-bas du soir, les hommes de quart qui descendent leurs hamacs prennent les mêmes dispositions.

C'est ainsi qu'est défini aujourd'hui le poste de couchage de chaque homme suivant sa spécialité, son numéro; quel que soit le service qui l'empêche de se coucher en même temps que tout le monde ou quelle que soit la raison qui l'éloigne de son bord pendant un certain temps, il retrouvera toujours son lit, dont on prend soin. La nuit, tous les hamacs sont donc en bas, sauf en temps de guerre, où la bordée de quart doit toujours avoir ses hamacs aux bastingages (art. 603).

Poste de jour. — «Lorsque le maître d'équipage dit : *Bas les branles*, c'est l'ordre de descendre et de suspendre les hamacs montés sur le pont pour les exposer à l'air; lorsqu'au contraire il s'agit de les dépendre pour nettoyer et aérer le vaisseau, il dit : *Branle-bas par tout.*» (KERAUDREN.)

Cette dernière expression a persisté, au moins en partie : certains exercices généraux ont gardé ce nom de branle-bas qui s'applique aussi au lever et au coucher du matelot.

Autrefois, il semble que les hamacs restaient, pendant le jour, accrochés dans les batteries à leur poste de nuit; on ne devait pas les porter quotidiennement sur le pont ou dans les bastingages. Il fallait un ordre spécial. «Il est à propos de faire fréquemment branle-bas pour faire prendre l'air aux hardes et au hamac des matelots; et l'on profitera de ce temps d'exercice pour nettoyer mieux l'entrepont et pour parfumer hardes et hamac avant de les mettre dans les filets de bastingage où ils prendront l'air.» (DUHAMEL DU MONCEAU.) C'est ce poste qu'on leur attribua ensuite. «Le bastingage des gaillards et celui des passe-avants

seront recouverts, pour que les hamacs de l'équipage qui y sont placés soient à l'abri de la pluie et du feu qui peut provenir, pendant le combat, des valets de canon, ou de la poudre enflammée que le vent rejette sur le vaisseau. La peau de veau est ce qu'il y a de mieux parce que le cuir est moins accessible au feu et moins pénétrable par l'eau; mais, au défaut de veau, on mettra de la toile peinte à l'huile. Cette enveloppe en toile ou en peau de veau aura la forme d'un étui pour mieux embrasser le bastingage et ne point former de plis. Les filets de bastingage porteront dans le haut des numéros bien lisibles pour indiquer la place du hamac de chaque individu de l'équipage.» (De Missiessy.)

Ce que ce contre-amiral proposait n'était pas encore en pratique trois ans après : «Le branle-bas aura lieu tous les jours; lorsqu'il fera beau, les sacs et les hamacs seront portés sur le pont, placés dans les filets de bastingage et recouverts par des toiles à prélarts. Dans les temps humides, on se contentera de les détendre et de les entasser dans un coin de l'entrepont pendant le temps nécessaire pour nettoyer.» (Pallois.)

Il est probable que c'est seulement en 1806 que le bastingage fut donné comme poste de jour au hamac. «Ces bastingages occupent la circonférence du vaisseau, excepté à la partie antérieure. Ils servent, pendant le jour et dans le combat, à ramasser les effets d'équipement des hommes de l'équipage, les branles..... Ils sont couverts d'une toile goudronnée ce qui fait qu'ils ne sont pas exposés aux évaporations des courants d'air.» (Delivet.)

«Il fut un temps où les hamacs étaient entassés dans la cale ou placés en abord dans le faux pont, usage heureusement remplacé par celui des bastingages, qui leur procurent une ventilation salutaire.» (Forget.)

Maintenant, «les hamacs sont décrochés chaque matin au branle-bas et portés dans les bastingages, qu'on peut laisser découverts lorsque le temps est beau. Les postes de couchage restent donc complètement dégagés pendant toute la journée et les objets de couchage sont aérés, ventilés, séchés, assainis. Cette pratique de l'ouverture des bastingages devrait être éri-

gée en règle. Nous la considérons comme un des éléments essentiels de la salubrité d'un bâtiment. » (Rochard et Bodet.)

Cette règle existe bien, mais malheureusement on est loin de la suivre d'une façon stricte et de la mettre en pratique coutumière, surtout sur les navires modernes.

Au branle-bas du matin, pour ramasser son lit, le matelot plie la ou les couvertures à l'intérieur de son hamac suivant toute la longueur, décroche celui-ci, puis, araignées et rabans rabattus en dedans, il le roule suivant une forme cylindrique allongée, c'est-à-dire suivant son grand axe; les hanets symétriques se rapprochent et sont noués pour maintenir le tout clos et complètement protégé par la toile du hamac. Quand un homme ne sait pas rouler son hamac ou l'a mal serré, il est obligé de le faire jusqu'à parfaite connaissance sous l'œil et la direction d'un sergent d'armes (art. 144 et 480), sinon son hamac n'est pas accepté au bastingage.

Les hommes montent ensuite sur le pont, avec ordre, promptitude et silence (art. 143), le hamac chargé sur l'épaule, pour le porter au bastingage (art. 470), dont les toiles sont bien roulées ou régulièrement établies sur les filières (art. 73), pour l'y déposer et le confier aux soins d'un gabier qui l'arrime (art. 468 et 480); bien entendu celui-ci est éclairé par les soins du maître canonnier si le branle-bas se fait la nuit (art. 96).

Une fois le hamac arrimé, personne ne peut plus y toucher (art. 287) jusqu'au branle-bas du soir, moment où les bastingages ouverts, les filières dépassées, chaque hamac d'après son numéro est remis à son possesseur (art. 513).

Le hamac est arrimé dans le bastingage comme un U renversé, c'est-à-dire ces extrémités au fond, sa surface convexe à l'extérieur, verticalement ou avec une légère inclinaison, s'appuyant généralement d'une façon très serrée sur les hamacs voisins.

Le jour, toutes les fois que le temps le permet, les bastingages devraient rester découverts, sauf le samedi ou lorsque le linge ou les hamacs sont mis au sec (art. 480). Il en est de même pour la nuit, sauf quand le temps est incertain (art. 514).

Les bastingages d'aujourd'hui ne sont plus ce qu'ils étaient autrefois.

Sur les anciens bateaux, on voyait sur le pont, de chaque bord, appliquées contre les bordées, des caisses en bois avec couverture en prélarts d'où le ballon de chaque hamac se profilait sous forme d'une espèce de main courante énorme, d'une blancheur immaculée, pointillée de la marque du numéro et rayée par une ou plusieurs jarretières en toile peinte en noir. Les hamacs étaient arrimés par simple ou double file suivant la largeur du bastingage. Aujourd'hui la caisse en bois a fait place à la caisse en tôle qu'on double intérieurement d'un caillebotis en bois à larges mailles; avec les ponts ras, le bastingage en abord est supprimé et reporté là où il ne sera pas gênant. Autant que possible, ils sont situés aux environs des passerelles, dessus, dessous; et quelquefois, la place étant insuffisante, c'est à l'intérieur du navire qu'on les reporte, et alors ce ne sont plus des bastingages, recouverts par une toile peinte, ce sont des caissons, des espèces d'armoires. Le bastingage, dans certains cas, s'est agrandi; au lieu de n'avoir la largeur que d'un ou deux hamacs roulés et pliés en deux suivant la longueur, il peut en recevoir quatre de front, c'est-à-dire qu'il a été élargi et cloisonné pour rendre l'arrimage plus facile. Heureusement, on lui laisse encore une couverture mobile, en toile peinte, en forme d'étui, permettant l'aération du couchage, la protection contre la pluie ou l'exposition au soleil, si toutefois celui-ci peut l'atteindre. «Les bastingages réalisent de mauvaises conditions pour les hamacs. En effet, lorsque les rideaux sont relevés, c'est à peine si une petite partie du hamac, à cause de l'étroitesse de l'ouverture, est exposée à l'air. Par ailleurs, il faut que l'évitage du bâtiment soit tel qu'il puisse permettre aux rayons du soleil de baigner cette face des bastingages, tournée vers l'intérieur du navire.» (Dr Titi.)

Que dirait ce médecin exigeant s'il voyait des caissons si bien abrités que le soleil n'y peut jamais parvenir et qui ne jouissent, comme faveur du temps, que de l'humidité des jours de pluie? ou d'autres, «placés dans une batterie, avec couvercles en bois si mal placés que, si on les relève, ils obstruent

les sabords. Les excreta inondent le couchage et rendraient indispensable l'exposition à l'air bien frais, pendant un temps appréciable, des diverses pièces qui le composent; au lieu de cette exposition, dès que sonne le branle-bas, il est procédé au roulage du hamac et, ainsi serré et comprimé sur lui-même, il s'en va avec beaucoup d'autres dans un lieu privé d'air et de lumière, attendre la contamination de sueur de la prochaine nuit. » (Keisser.)

Qu'on se garde bien de peindre l'extérieur du hamac dans l'intention de supprimer le lavage et pour avoir une enveloppe propre, car cela priverait le couchage du peu d'aération qu'il a encore. Et puis, le hamac, sur un bateau à vapeur, ne peut plus avoir la blancheur qu'on obtenait autrefois sur les voiliers; il ne peut plus faire partie de la propreté d'apparat du pont d'un navire de guerre; on couvre sa honte et ses souillures d'un prélart peint en blanc, bien appliqué, bien tendu, formant obturation complète. Le résultat, c'est qu'aujourd'hui le hamac est moins aéré, moins ventilé, encore moins ensoleillé qu'autrefois et c'est pourquoi il mérite les égards et l'attention du médecin d'un navire. On doit surveiller contenu et contenant, car celui-ci forme un récipient où peuvent s'accumuler toutes sortes de détritus. Cette surveillance des bastingages dépend du maître de timonerie pour les passerelles et les dunettes (art. 193), du maître de manœuvre pour leur disposition et l'état des toiles de boulingage (art. 73), du maître voilier pour les hamacs (art. 243). Je crois que, malgré les nombreux surveillants, le coup d'œil du médecin n'est pas négligeable et pourrait, tout en respectant les nécessités du service, apporter une certaine efficacité.

Soins hygiéniques. — En citant, par ordre chronologique, les passages des hygiénistes qui se préoccupaient de cette question, on verra que, depuis, longtemps on cherchait à supprimer bien des abus, à introduire la propreté et l'aération des objets de couchage, à éviter la contagion. « On doit surtout porter une singulière attention à ce qu'on ne fasse servir les hardes ou le hamac d'un malade à un homme sain; car il

est prouvé que les maladies contagieuses se communiquent principalement par les étoffes.

«Nous croyons donc que, s'il était obligé de se servir des hardes ou des hamacs qui auraient déjà servi à des malades, il faudrait ne les employer qu'après les avoir lavés, parfumés et passés dans une étuve bien chaude.» (Duhamel du Monceau.)

«Dans le temps de pluie et d'orage, il ne faudrait jamais souffrir que les matelots qui auraient été mouillés pendant leur service entrassent dans leur hamac sans avoir changé de linge... Nous disons, avec M. de Morogues, qu'il est à propos de faire fréquemment branle-bas pour faire prendre l'air aux hardes et hamacs des matelots dans les filets de bastingage.» (Poissonnier.)

Pour conserver la santé de ses équipages, La Pérouse fait faire le branle-bas tous les jours depuis 8 heures du matin jusqu'au coucher du soleil (août 1785).

Sur la *Vigilante* en 1788, Larrey demande à ce qu'on fasse quotidiennement le branle-bas général : «C'est un des nombreux moyens qui ont contribué à la santé de l'équipage.»

«Les hamacs et couvertures seront souvent mis à l'air, exposés au soleil. Il serait utile de faire laver chaque jour de beau temps un certain nombre de hamacs, de telle manière qu'au bout d'un mois, par exemple, tous ceux de l'équipage auraient été lavés. De temps en temps, on fumigera les hamacs et couvertures : à cet effet, après avoir nettoyé l'entrepont, on laissera les branles tendus, on fermera soigneusement les sabords et les écoutilles et on fera dégager le gaz muriatique oxygéné.» (Pallois.)

Parlant du hamac, Delivet dit : «Il n'est en effet aucune partie de l'habillement qui soit plus susceptible de se salir et par conséquent qui ait autant besoin d'être souvent lavée. Cette opération se fait rarement, en raison des obstacles qui s'y opposent et la font souvent négliger. Il serait même à désirer, sous ce rapport, que chaque marin eût deux hamacs : cela lèverait en partie les difficultés qui s'opposent fréquemment à ce genre de propreté.» «Il faut empêcher que les hommes qui ont été mouillés pendant la nuit en faisant le quart se cou-

chent en cet état et les obliger à quitter leurs vêtements humides et à prendre du linge sec. Pour leur en faciliter les moyens, il est nécessaire d'allumer les fanaux dans l'entrepont, de distance en distance. Cette opération doit être surveillée par les officiers mariniers, qui en rendent compte à l'officier commandant..... On peut profiter des relâches pour porter les sacs et les hamacs sur le pont, en retirer les objets qu'ils contiennent pour les secouer et les battre en plein air..... La malpropreté est la cause principale de l'altération de l'air sur les vaisseaux, et les hamacs réclament, à cet égard, la plus sérieuse attention; aussi cet objet essentiel n'a-t-il pas été oublié parmi les mesures de salubrité prescrites par les règlements de la marine. Le précepte énoncé par l'article 9 du règlement du 15 janvier 1780, paraît d'une exécution facile et cependant il n'est presque jamais mis en pratique. » (KERAUDREN.) Cet article ordonne que les hamacs seront mis à la traîne tous les mois, et en relâche ils seront lavés à terre.

« Il serait essentiel de ne transfiler les hamacs que quelques instants après le lever de l'équipage afin de leur donner le temps de se refroidir; les hamacs et les couvertures seront lavés tous les quinze jours ou tous les mois; on a conseillé de les purifier de temps en temps en faisant un parfum de chlore pendant qu'ils sont suspendus. » (FORGET.)

« C'est surtout le lavage et le dégraissage de la couverture qui sont les plus nécessaires. C'est une des parties les plus négligées à bord des navires, où le hamac attire surtout l'attention tandis que les couvertures pourrissent par la saleté et exhalent des odeurs infectes et malsaines. Il serait à désirer que l'ordre fût donné de laver, dans les pays chauds, les couvertures de hamac tous les deux mois environ. » (MAHÉ.)

« La toile de hamac subit un nettoyage mensuel à cause de la propreté d'apparat des bastingages; son nettoyage est cependant moins essentiel que celui des autres pièces de la literie. Il est nécessaire de nettoyer fréquemment les couvertures qui absorbent la sueur, de les priver de leur humidité par l'aération, le battage et l'exposition au soleil aussi souvent qu'on le pourra et de les laver à l'eau douce tous les deux mois au

moins, ce n'est certainement pas là demander un luxe d'assainissement et de propreté..... Le matelas n'est presque jamais refait, quelle que soit la longueur de la campagne; aussi l'humidité et la sueur qui l'imprégnent lui donnent-ils à la longue une odeur désagréable qui n'est pas indifférente.» (Fonssagrives.) Aussi cet hygiéniste propose-t-il d'embarquer, sur les bateaux qui font campagne, une petite machine à carder.

Le Service intérieur prescrit un lavage du hamac tous les quinze jours en rade, tous les mois à la mer, où l'opération ne se fait que par moitié (art. 595), aération et battage des couvertures et matelas une fois par mois (art. 597), lessivage des couvertures au renouvellement des saisons et, dans les climats chauds, à intervalles plus rapprochés (art. 598), ce qui est loin de donner satisfaction aux demandes des moins exigeants qui réclamaient un lavage de couvertures tous les deux mois! Quant au matelas, hormis son exposition à l'air, le règlement ne se préoccupe pas plus de lui. Et ce lavage, comment est-il fait? Toujours à froid, trop souvent à l'eau de mer (d'où les fréquents essais, aussitôt faits aussitôt abandonnés, de savons spéciaux); l'eau douce ne sert plus qu'au rinçage (art. 322). Il faut ensuite s'occuper du séchage. L'article 323 en expose les moyens : «en rade, les ceintures de hamacs sont échelonnées en dedans des haubans; elles s'étendent du couronnement au capelage du bout dehors de foc. Les caudelettes de hunes, crochées aux jotteraux, sont disposées de manière à pouvoir leur servir de suspensoirs à l'aplomb de chaque mât. Les ceintures sont garnies de hanets servant à l'amarrage des hamacs qui doivent y être placés, avec les numéros en bas et en dedans, et amarrés l'un à l'autre par leurs angles inférieurs.»

A la mer, les hamacs sont mis au sec sur les haubans des trois mâts, en dedans et, autant que possible, du bord du vent. Ils sont placés, comme en rade, le numéro en bas et en dedans et amarrés l'un à l'autre par leurs angles inférieurs.

Mais les haubans disparaissent comme les mâts, le nombre des cheminées s'accroît et il arrive ceci, c'est que, dans l'impossibilité sur les longs navires de tendre d'une façon rigide les cartahuts qui supportent les hamacs, de les écarter et de

les porter en abord à cause du peu de largeur des vergues de mâts militaires quand il y en a, le linge au sec et les hamacs surtout exposés à la fumée, frottant sur les cheminées, sont amenés généralement presque aussi sales qu'avant le lavage! Ne pourrait-on pas y remédier en tendant linge et hamacs sur les filières des tentes, comme cela se fait dans beaucoup de marines étrangères? Les cartahuts du mât d'artimon à l'avant et les filières sur toute la longueur du bateau donneraient un séchoir suffisant.

« ART. 551. Lorsque les hamacs doivent être lavés le lendemain, la distribution des hamacs propres a lieu aux postes de série, un quart d'heure après le repas. Lorsque cette distribution est terminée, on rappelle aux postes de combat, et le capitaine d'armes s'assure en passant que chaque homme tient à la main le hamac propre qui lui a été délivré par le chef de série. Un quart d'heure est accordé à l'équipage après le branle-bas pour le changement de hamacs. »

Celui-ci se fait en transfilant les araignées au hamac propre, en glissant le matelas dans le double fond. Les hamacs séchés sont inspectés, puis ramassés en paquets par série et portés ensuite dans les soutes (art. 552, 555).

Les toiles de hamac en double, le couchage inutilisé ou en excès, celui qui appartient aux hommes absents du bord pendant plus de vingt-quatre heures (art. 151), des hommes prisonniers, absents illégalement ou entrés à l'hôpital (art. 154) sont mis en soute. Il semble qu'il y aurait avantage à avoir une soute spéciale pour tout le matériel de couchage, sinon, cette soute dépendant du maître voilier ou du maître d'équipage, il peut arriver qu'on y remise des toiles mouillées, tauds ou tentes, du filin humide. De plus, on néglige souvent l'aération de cette soute et cependant c'est une de celles à qui la ventilation est absolument nécessaire et indispensable.

« Les hamacs sont lavés tous les quinze jours, ce qui permet de les tenir dans un état de propreté satisfaisant. On n'en peut pas dire autant des matelas, ni des couvertures..... En admettant même que les prescriptions éditées par les articles 597 et 598 du service intérieur soient rigoureusement exé-

cutées, elles ne sont pas suffisantes; en réalité, matelas et couvertures du hamac sont à bord un danger constant et certain de propagation de nombreuses maladies. Les couvertures sont lavées en escadre une ou deux fois par an : ce lavage est tout à fait illusoire. Au mois de mai, une couverture sur deux est remise à la pavillonnerie, qui la fait laver par un entrepreneur. Ce lavage est-il consciencieusement exécuté? Il n'est pas facile de s'en assurer; dans tous les cas, la couverture n'est pas désinfectée, ce qui serait cependant nécessaire dans bien des cas.

Quand un homme est envoyé à l'hôpital pour une affection contagieuse, on le fait suivre de son sac et de son hamac pour y être désinfectés; mais, s'il est dirigé sur l'hôpital pour une maladie qui ne *paraît* pas être contagieuse, cette précaution n'est pas prise; il peut alors être débarqué, d'autres sont également débarqués pour des raisons quelconques et leurs remplaçants héritent de leurs objets de couchage qui, c'est le moins que l'on puisse dire, ne sont pas absolument propres; mais ils peuvent aussi hériter en même temps, et ils héritent sûrement assez souvent, des germes de maladies qu'ils y ont laissés. C'est ainsi que se propagent fréquemment la gale, la pelade, les pédiculi et d'autres affections plus graves telles que la fièvre typhoïde, l'érysipèle, la tuberculose, car il arrive qu'un homme qu'on envoie à l'hôpital pour une maladie simple en apparence et que par suite on ne fait pas accompagner par sa literie est, en réalité, au début d'une maladie grave et déjà contagieuse. J'en conclurai : 1° que les couvertures et le hamac de tout homme envoyé à l'hôpital pour une cause non traumatique doivent être passés à l'étuve; 2° que les couvertures et hamacs de tous les hommes de l'équipage devraient être désinfectés par le même moyen au moins deux fois par an.

Est-il réellement impossible d'appliquer cette mesure hygiénique d'une si haute importance? Je ne le crois pas. Je sais qu'on s'en est déjà préoccupé, car je trouve une circulaire ministérielle du 9 novembre 1894 demandant à M. le vice-amiral qui commandait à l'époque l'escadre de réserve son avis sur l'opportunité de faire passer régulièrement deux fois par

an à l'étuve de désinfection les couvertures des équipages. Il fut répondu que pareille opération serait bien désirable, mais que les moyens dons disposait l'arsenal de Toulon étaient insuffisants pour assurer ce service... «Donc, ou augmenter les ressources à terre sous ce rapport, ou opérer par séries, ou y procéder à bord.» (Danguy des Deserts.) Ce médecin en chef émet le vœu (qui est en train de s'accomplir lentement) qu'on dote tout cuirassé d'escadre, tout croiseur de station d'une étuve de désinfection, nécessaire non seulement en temps d'épidémie, mais encore en temps ordinaire.

L'Instruction du 22 mai 1902 semble répondre complètement aux desiderata exprimés dans le passage cité précédemment:

«Deux fois par an, les couvertures de hamac sont envoyées à terre pour subir, à la buanderie, un lessivage et une désinfection complets. La même opération aura lieu pour les couvertures d'un homme débarqué, de façon que son successeur trouve, en arrivant à bord, une couverture propre.»

Elle imite le règlement du 30 septembre 1886 de la Guerre qui dit que les fournitures sont changées chaque fois qu'elles passent d'un homme à un autre. Mais encore faut-il avoir des objets de rechange, qui n'existent pas à l'heure actuelle, ce qui fait qu'on ne peut obéir à l'Instruction.

«Le médecin-major, dit encore celle-ci, veille à ce que les couvertures, matelas et autres objets qui ont servi aux malades soient exposés à l'air et purifiés; il les envoie au lessivage où à l'étuve de désinfection, chaque fois qu'il le juge utile.»

«Lorsqu'il croit nécessaire, pour la salubrité du bâtiment et la santé de l'équipage, que les vêtements et la literie d'une personne décédée soient jetés à la mer, il en rend compte au commandant.» Ce qui n'est que la reproduction de l'article 665 du service à bord (1886).

Actuellement, seule la literie de malades reconnus immédiatement contagieux les accompagne à l'hôpital en France pour y être désinfectée. L'étuve à désinfection, surtout à bord des croiseurs, permettra d'opérer n'importe où et dans tous les

cas. Il est regrettable que l'Instruction de mai 1902 n'en parle pas. Si le drap-sac est adopté, la nécessité d'un étuvage si fréquent des couvertures pourra ne plus s'imposer et les règlements de la Guerre sembleront applicables à la literie du matelot, c'est-à-dire tous les six trimestres réfection du matelas, lavage et foulonnage des couvertures; au besoin, on pourra y ajouter l'étuvage.

Autres usages. — «Avant le combat, quand les galères mettaient, comme on disait, les *armes en couvertes*, c'est-à-dire faisaient ce qu'on appelle sur les vaisseaux le branle-bas de combat, on faisait des retranchements (bastions) et au XVIIe siècle on mettait tout ce qui pouvait contribuer à amortir l'effet des projectiles ennemis (balles de laine, vieux cordages, tentes d'herbage, matelas, capotes de chiourmes)» (Jal).

Plus tard, les bastingages faits de filets étaient remplis non seulement de tout le matériel de couchage, hamacs, matelas, mais encore des hardes des matelots. C'est pourquoi, dans le branle-bas de combat, le premier acte des préparatifs pour le combat consistait à décrocher, à mettre bas et à rouler les branles.

«Le *branle-bas général partout* était autrefois l'ordre de se préparer au combat, à quoi on procède toujours en commençant par détacher les hamacs pour les porter dans les filets de bastingage.» (Keraudren.)

De Missiessy constate que la résistance que les hamacs de l'équipage opposent à la mitraille n'est pas suffisante et qu'il y aurait lieu d'avoir un bastingage, au moins pour les gaillards, formé de planches de chêne recouvertes de tôle légère.

Les hamacs étaient aussi employés sur le pont comme moyen de protection des principaux cordages.

«Le 17 octobre, devant Sébastopol, sur les frégates à aubes de 450 qui furent chargées de conduire à leur poste de combat les vaisseaux à voile, on avait pris soin, pour protéger l'équipage pendant ce trajet, de remplir l'avant de la batterie, présenté à l'ennemi, avec des voiles et des hamacs qui formaient une sorte de blindage intérieur.» (J. Rochard.)

Le hamac servait donc de rempart, de protecteur contre les boulets et les balles. Certes, dans des guerres plus récentes et sur de petits bateaux, on a dû s'en servir; mais c'est un danger d'incendie. Je trouve encore un singulier emploi du hamac : dans l'expédition de Martin Garcia, le 3 octobre 1838, Daguenet, capitaine de corvette à bord du *D'Assas*, fit prendre à ses 215 marins leurs hamacs qui devaient leur servir à combler le fossé pour le franchir plus rapidement dans l'assaut à donner à la forteresse de l'île. (*Ann. marit.*, 1839.)

Mais, s'il fut un moyen de protection dans le combat, on reconnut bientôt qu'il pouvait servir, sinon pendant, au moins après le combat sur les navires. «On peut faire sortir du hamac un malade ou un blessé plus facilement qu'on ne le retirerait d'un lit ordinaire.» (Keraudren.)

«Il permet de placer un individu sur pieds sans mouvements, de transporter les malades.» (Forget.)

Je ne parlerai pas du hamac comme moyen de transport de blessés ou de malades *à terre;* d'un usage courant dans les expéditions coloniales à cause du moyen de portage, l'impossibilité de se servir de voitures, l'étroitesse des chemins, il n'est guère employé dans les pays civilisés, même comme moyen de fortune.

Dans la marine, c'est en lui que réside le principe des différents moyens qu'on a proposés pour le transport des blessés à bord.

C'est le hamac plus ou moins modifié pour le maintien et l'immobilité du blessé : modèles de Maréchal (1857), Guerrier (1868), Rouvier (1870), Guézennec (1891-1893), Guès (1892), Maget (1897). Seul le hamac Guézennec perfectionné et transformable est resté et a été rendu réglementaire comme moyen de fortune pour suppléer à l'insuffisance du nombre de gouttières Auffret délivrées à chaque navire.

Je me contente de citer simplement ces différents usages, car entrer dans des détails ne fait pas partie du programme tracé, qui ne se rapporte qu'au couchage du matelot; espérons qu'il sera bientôt complété et donnera tout le bien-être possible à nos marins.

BIBLIOGRAPHIE.

Duhamel du Monceau : *Moyens de conserver la santé aux équipages des vaisseaux*, 1759.

Dampier : *Voyage aux terres australes.*

Pingeron : *Manuel des gens de mer.* Paris, 1780.

La Coudraye (Le chevalier de) : *Mémoire sur le régime végétal des gens de mer, ouvrage posthume de feu M. de Courcelles sur la nourriture des gens de mer.* Nantes, 1781.

Larrey : *Campagne de l'Amérique septentrionale sur la* Vigilante, 1788.

Burgues de Missiessy : *Installation des vaisseaux.* Paris, an vi.

Pallois : *Essai sur l'hygiène navale.* Paris, an ix.

Delivet : *Principes d'hygiène navale.* Gênes, 1808.

Keraudren : *Médecine nautique.* Paris, 1817.

Keraudren : *Le Hamac ou coucher des gens de mer* (*Ann. mar. et colon.*, 1817).

J. Rochard : *Du service chirurgical de la flotte en temps de guerre*, 1861.

Jal : *Archéologie navale.* Paris, 1840.

Forget : *Médecine navale.* Paris, 1832.

Le Roy de Méricourt : *Arch. de méd. nav.*, 1870.

Mahé : *Manuel pratique d'hygiène navale.* Paris, 1874.

Nielly : *Hygiène navale* (*Arch. de méd. nav.*), 1876.

Fonssagrives : *Hygiène navale.* Paris, 1877.

Rochard et Bodet : *Traité d'hygiène navale.* Paris, 1896.

Danguy des Deserts : *Arch. de méd. nav.*, 1898-1902.

Titi : *Arch. de méd. nav.*, 1898.

Keisser : *Rapport médical* (*Masséna*, 1898).

Service à bord (Décret sur le) 1885-1899.

Service intérieur (Arrêté ministériel sur le) 1886-1894.

LÈPRE
OBSERVÉE DANS LA RÉGION DE LANG-SON (TONKIN),
PARMI LES POPULATIONS DE RACE THO,

Par le Dr MOULINIER,

MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

C'est un fait avéré que la lèpre sévit à l'état endémique en Cochinchine et dans le Delta du Tonkin. Les villages de lépreux que l'on rencontre aux portes mêmes des capitales suffiraient pour caractériser la fréquence de cette affection.

NOMS.	RACES.	ÂGE.	VILLAGES.	DÉBUT de LA MALADIE.	ANTÉCÉDENTS HÉRÉDITAIRES.	LÉSIONS OBSERVÉES.
Hâi-lâù-van-Lùang.....	Thô.	21 ans.	Bè-Quoi (chau de Loc-Binh).	4 ans.	"	Éléphantiasis et plaies ulcérées des jambes. Macules aux cuisses. Mains en griffes; pertes de la 2e phalenge des 1er, 3e et 4e doigts de la main droite, et des 2e, 3e et 4e doigts de la main gauche.
Chung-Sen...........	Thô.	18 ans.	Bò-Quoi.	5 ans.	"	Éléphantiesis des pieds, mecules aux jambes; nodules intre dermiques. Oreilles hyperkératinisées. *Engelures* des doigts.
Lâù-Chaò............	Thô.	30 ans.	Chuc-Vang (chau de Loc-Binh).	6 ans.	"	Éléphantiasis et plaies ulcérées des membres inférieurs. Mains en griffe. Facies léoniu : front, sourcils, oreilles; nez effondré.
Luong-Chai..........	Thô.	21 ans.	Chuc-Vang.	4 ans.	"	Éléphantiasis et ulcères des jembes. Lobules et pavillon de l'oreille hyperkératinisés. Nez effondré; rides frontales. Troubles de la sensibilité aux membres supérieurs. Extinction da voix.
Nong-viêt-dâu........	Noung.	25 ans.	Kaon-Quang, commune de Vinh-Làt, chau de Dong-Deng.	8 ans.	"	Pertes d'une phalange eux mains. Maculas aux bras. Facies léonin : gros tubercules aux ereilles et au front.
Nong-Thi-Giân (femme).	Noung.	34 ans.	Kaon-Quang.	9 ans.	Sœurs mortes de la lèpre.	Œdème pied gauche. Phalenges nécrosées à la mein gauche. Troubles sensitifs aux membres supérieurs. Lobule de l'oreille infiltré.
Nanh-Thi-Ninh (femme).	Noung.	26 ans.	Kaon-Quang.	6 ans.	"	Orteils en griffe; doigts en griffe; phalange médiane de deux doigts disperue; macules eu pied (face dorsale); atrophie des muscles de la jambe.
Ly-van-phieng........	Noung.	56 ans.	Kaon-Quang.	1 an.	Frère de N.Thi-Ninh.	Nez épeissi; macules, face antérieure cuisse dreite; macules à l'avant-bras, cicatrice chéloïde avec hyperestbésie eu bres droit. Nodule sur trajet du cubital.
Chuong-van-Hun (femme)	Thô.	34 ans.	Dong-Dang, vivant dans les grottes de Lung-Bo.	6 ans.	"	Éléphantiasis. Engelures à l'index, médius, annulaires droit et gauche. Lebule de l'ereille tuberculeux. Rides frontales et intra-sourcilières pethognomoniques.
Nong-Thi-Nha........	Thô.	30 ans.	*Idem.*	5 ans.	"	Œdème et plaies des membres inférieurs. Paralysie emyotrophique des membres inférieurs. Meins en griffe. Pied-bot Varus.
Vy-vàn-Pêt..........	Thô.	35 ans.	Lung-Nham, commune de Ha-Lung, chau de Vinh-Rat.	8 ans.	"	Facies léonin, nez effondré, crevasses nombrenses aux mains et aux avant-bras; tissu cellulaire sous-cutané de l'avant-bras infiltré. Éléphantiasis M. I.
Vy-vàn-Tu...........	Thô.	56 ens.	*Idem.*	4 ans.	?	Phalangettes des 4e et 5e deigts de le main gauche nécrosées, plele et macule au poignet gauche. Orteils (4e et 5e) du pied droit présentant l'aspect d'engelures.
Mé-on (femme).......	Thô.	55 ans.	*Idem.*	?	Mari mort de la lèpre.	Macules. Hyperkératinisation des bras et des jambes avec nodosités intra-dermiques.
Tò-Ko (femme).......	Thô.	30 ans.	*Idem.*	3 ans.	Parente d'une femme lépreuse.	Engelures; facies léonin très caractérisé. Hyperkératinisation du cou-de-pied.
Triêu-Viêt-Thuân......	Noung.	28 ans.	Thec-Loan (chau de Nhan-Ly).	5 ans.	"	Mains en griffe. Phalanges nécrosées. Œdème des membres inférieurs. Avant-bras très amaigri.

La haute région du Tonkin n'est pas indemne. La race thô est contaminée au même titre que la race annamite. Mais la population étant moins dense, les groupes de maisons habitées, plus rares et moins importants, les lépreux ne forment pas une tache aussi apparente que dans les riches cantons des Deltas. Pendant notre séjour dans le premier territoire, nous avons été amenés à étudier de près quelques cas et à continuer l'œuvre due à l'initiative de notre excellent camarade, le Dr Pancot, qui avait consacré toute l'activité de son énergie pour mener à bonne fin une entreprise qu'il considérait, à juste titre, comme urgente.

Sous sa direction, avait été installée, à 4 kilomètres de Dong-Dang, sur la route de Lang-Son, près du poste de Tam-Long, une léproserie. Huit malades y furent isolés par ses soins. Il les avait recherchés dans les villages voisins et les avait dirigés sur le lieu choisi par lui.

Ayant remplacé le Dr Pancot, dans les premiers jours d'avril 1900, au poste de Dong-Dang, j'ai essayé de poursuivre la tâche qu'il avait entreprise.

Quinze lépreux furent décelés dans les villages voisins et, par les soins des chefs de cantons, dirigés sur la léproserie de Tam-Long; les familles auxquelles ils appartenaient consentaient avec une très grande satisfaction à se séparer de leurs malades, dont elles redoutaient la contamination; les villages prenaient l'engagement de nourrir les isolés; le médecin de Dong-Dang les visitait toutes les semaines, et le chef du poste de Tam-Long était chargé de surveiller l'isolement complet du mamelon où était édifiée la léproserie.

J'ai groupé dans le tableau de la page précédente les notes que j'ai prises sur les quinze lépreux que j'avais isolés.

Je n'ai pas la prétention de présenter des faits nouveaux; c'est le catalogue banal de quelques cas de lèpre. Mais je crois devoir signaler la présence effective des lépreux dans la haute région du Tonkin, afin de mettre en garde ceux qui, frappés par le grand nombre de lépreux ambulants des provinces du Delta, pourraient être incités à considérer la race thô comme indemne de lèpre, et à ne voir dans les cas ren-

contrés par hasard — les villages étant souvent loin des routes — que des faits isolés et non une manifestation du caractère endémique de cette maladie dans cette zone. Avoir pu, dans une région peuplée au maximum de 1,200 habitants, grouper 23 lépreux avérés, suffit à signaler la fréquence de cette affection parmi les populations de race thô [1] de ces cantons.

LA PROPHYLAXIE PAR L'EAU DE BOISSON DANS LA MARINE,

Par le Dr LE MÉHAUTÉ,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

(Suite et fin.)

1. Poste de stérilisation. — Le poste de stérilisation sera placé dans les parties hautes du navire, à l'endroit même qu'occupent actuellement les deux châteaux d'eau douce et d'eau de mer. Le stérilisateur et son réservoir seront directement fixés sur le pont et les deux châteaux précédents seront placés au-dessus d'eux. Cette disposition a pour but de mettre l'eau stérilisée à l'abri des rayons directs du soleil et d'éviter ainsi qu'elle ne s'échauffe. Pour assurer cette protection d'une manière encore plus efficace, il sera bon d'envelopper le réservoir d'une épaisse couche de feutre protégée elle-même par une deuxième paroi métallique.

Le poste de stérilisation se compose de trois parties :

1° Un filtre clarificateur;

2° Un stérilisateur Vaillard-Desmaroux;

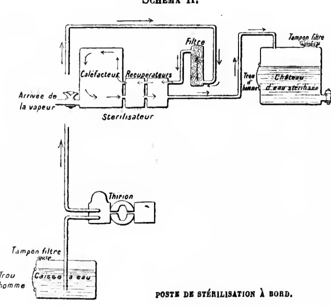
3° Un château d'eau stérilisée.

Filtre clarificateur. — L'eau qui est refoulée par le thirion provient de caisses cimentées et doit être très limpide. Mais, comme il peut arriver que la couche de ciment se désagrège et laisse le métal à nu, que de la rouille se produise ainsi et

[1] La lèpre a reçu le nom, en langue thô, de '*Hàu* ou *Whàu*.

trouble la transparence de l'eau, que le tuyautage, qui est en fer, apporte lui aussi un excès de rouille, il est bon de faire passer cette eau par un filtre clarificateur pour lui rendre sa limpidité. Ce filtre, adapté au stérilisateur, est simplement constitué par un cylindre métallique à parois épaisses rempli de débris d'éponges. Cette substance, d'un prix d'achat très minime, a l'avantage de pouvoir être facilement lavée et utilisée plusieurs fois de suite. Il suffit pour cela de l'agiter pendant quelque temps dans une certaine quantité d'eau qu'on renouvelle deux ou trois fois. Il n'est pas nécessaire de stériliser ce filtre, puisque l'eau qui le traverse sera ensuite purifiée par la chaleur.

Schéma II.



POSTE DE STÉRILISATION À BORD.

Au lieu de débris d'éponges, on pourrait peut-être utiliser comme matière filtrante un paquet d'ouate de tourbe épurée et préparée, comme celle qui est employée avec tant de succès dans le filtre Lapeyrère.

Le filtre ainsi placé à l'entrée du stérilisateur a le grand

avantage de clarifier l'eau avant sa stérilisation. Quand celle-ci est opérée, l'eau ne doit plus subir aucune manipulation et doit être portée directement jusqu'au consommateur. Toute infraction à cette règle est dangereuse et doit être soigneusement évitée.

Stérilisateur. — Sur les cuirassés et les croiseurs, dont l'équipage est nombreux, il y aura avantage à employer un type de stérilisateur débitant 500 litres à l'heure. De cette façon, tout l'approvisionnement de la journée pourra être produit en quelques heures.

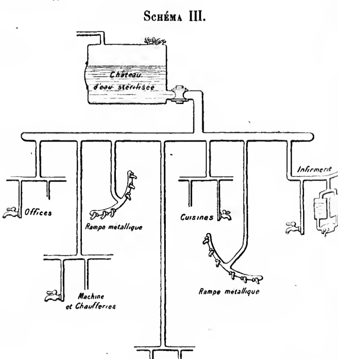
Le stérilisateur sera disposé pour fonctionner à la vapeur et n'aura ni chaudière ni foyer. Il sera mis en communication directe avec une prise de vapeur provenant des chaudières de l'appareil moteur. L'admission de la vapeur de chauffe sera automatiquement réglée par un détendeur. Des robinets de purge permettront de faire une évacuation complète de l'air du caléfacteur : cette précaution est indispensable pour avoir une répartition égale du calorique autour du serpentin. La température de l'eau, dans ce dernier organe, ne devra jamais être inférieure à 112 degrés, ni supérieure à 120 degrés. Un thermomètre plongeant dans l'eau de sortie indiquera constamment la température à laquelle s'est faite la stérilisation. Enfin la contenance du serpentin, par rapport au débit moyen de l'appareil, sera telle que l'eau à traiter reste au moins 6 minutes dans le caléfacteur.

Château d'eau stérilisée. — Ce réservoir, placé à côté du stérilisateur, recevra immédiatement l'eau qui sort des récupérateurs. Sa face supérieure sera munie d'un tampon-filtre pour la purification de l'air. Il ne présentera à l'intérieur aucun angle vif. Un trou d'homme, hermétiquement clos, sera placé sur une des faces latérales. Enfin la conduite principale de la distribution s'ouvrira à quelques centimètres au-dessus du fond.

Comme les caisses à eau, le réservoir d'eau stérilisée sera avant l'usage flambé et badigeonné au ciment. Il sera, de plus, protégé contre l'échauffement direct par une couche isolante.

2. Distribution de l'eau stérilisée. — Un principe que je veux tout d'abord établir, car il est la raison même des propositions que je vais formuler, c'est que : dans une bonne canalisation d'eau potable, l'eau doit être amenée jusqu'au consommateur et ne doit jamais séjourner dans aucun réservoir secondaire.

Schéma III.



DISTRIBUTION DE L'EAU STÉRILISÉE À BORD.

En effet, si la canalisation est rigoureusement étanche, l'eau peut se conserver indéfiniment pure, car elle est enfermée dans un espace clos qu'aucune souillure ne peut pénétrer. Dans les réservoirs, au contraire, la fermeture n'étant jamais hermétique, l'eau entre en contact avec l'air extérieur et est, de plus, exposée à des contaminations plus graves par le fait de

l'imprudence ou de l'incurie de l'équipage. D'autre part, la circulation de l'eau contrarie le développement des microbes, tandis que sa stagnation le favorise.

En application de ce principe :

1. La distribution de l'eau stérilisée se fera par une canalisation simple, sans aucun réservoir intercalaire.

2. Des embranchements successifs partiront de la conduite principale pour aboutir à des robinets placés dans les divers postes à desservir.

3. L'eau stérilisée, prise aux robinets, sera immédiatement consommée.

Description. — La conduite principale, de calibre suffisant, partira directement du château d'eau stérilisée et se divisera en autant de branches qu'il y aura de locaux à alimenter.

1° *Cuisines.* — Actuellement les cuisines ne sont alimentées qu'en eau douce ordinaire. C'est à mon avis une grave erreur. L'eau prise à terre est toujours suspecte, et bien souvent contaminée. On allègue, il est vrai, que l'eau de la cuisine n'est pas consommée telle quelle, mais qu'elle est soumise à une longue ébullition qui détruit tous les germes. Mais ne sait-on pas que bien souvent le cuisinier allonge ses sauces, au dernier moment, avec de l'eau du robinet? Que certaines préparations culinaires se font à froid ou à une température peu élevée? Que le cuisinier rince ou nettoie ses ustensiles avec cette même eau froide?

D'autre part, n'est-il pas imprudent de laisser à la portée du personnel des cuisines un robinet ne débitant que de l'eau impure? L'insouciance des matelots est si grande qu'aucun d'eux n'hésiterait à boire de cette eau plutôt que d'aller jusqu'au poste d'eau stérilisée. Il serait d'ailleurs malaisé de leur faire comprendre que cette eau peut être dangereuse, puisqu'on les oblige à l'employer pour la préparation des repas.

Le danger est donc réel, et pour l'éviter il faut alimenter les cuisines avec de l'eau pure et prévoir le tuyautage qui est pour cela nécessaire.

2° *Offices.* — Un grand progrès a été réalisé, il y a dix-

huit mois, dans la distribution de l'eau potable aux offices. A cette époque, il fut décidé qu'une canalisation spéciale y amènerait directement l'eau. Par cette mesure on voulait éviter, d'une part, les chances de contamination de l'eau et, d'autre part, les accidents de personnes qui pouvaient résulter du transport manuel de la provision d'eau. Mais cette canalisation, branchée sur la conduite des charniers, ne reçoit l'eau qui provient des caisses de la cale qu'à des heures déterminées. On est dès lors obligé d'emmagasiner l'eau dans des récipients fixes où elle est ensuite puisée au moment du besoin. On voulait ainsi éviter l'installation d'un nouveau château d'eau et prévenir le gaspillage.

J'ai démontré que, au point de vue hygiénique, cette manière de faire était répréhensible : les réservoirs intercalaires sont toujours dangereux. Au point de vue économique cette mesure n'est pas non plus justifiée. Le principe de la stérilisation étant admis, le château d'eau existe et l'alimentation de tout le système de distribution est continue. Pour éviter le gaspillage, il suffira, par exemple, de placer un robinet d'arrêt sur le tuyau d'amenée et d'interrompre la circulation dans l'intervalle des repas.

3° *Eau de boisson de l'équipage. — Suppression des charniers.* — Les charniers, quels qu'ils soient, sont dangereux et insuffisants. Pour assurer aux équipages une abondante provision d'eau saine et salubre, il faut remplacer les charniers par des rampes métalliques garnies de robinets à fermeture automatique, comme celles qui existent déjà sur la *Bretagne* et sur le *Borda*.

Ces *postes d'eau stérilisée*, établis sur les points qu'occupent les charniers, permettront à plusieurs hommes de se désaltérer en même temps. Un plateau métallique, placé au-dessous des robinets, empêchera le gaspillage en ne permettant de remplir que le quart annexé à chaque robinet. Dans le poste de l'équipage, un dispositif spécial permettra à chaque table de remplir rapidement son bidon.

Chaque poste d'eau stérilisée sera garni de 5 à 10 robi-

nets, suivant l'importance de l'équipage; il sera facilement accessible et bien protégé contre les heurts ou les accidents.

Les chauffeurs et les mécaniciens, exposés à d'énormes déperditions de sueurs, boivent beaucoup d'eau et sont dès lors plus exposés que tous autres aux infections d'origine hydrique. C'est par le personnel de la machine que commencent presque toutes les épidémies; c'est sur lui qu'elles sévissent toujours avec le plus de sévérité. Il est donc nécessaire de lui procurer une eau de boisson absolument irréprochable. Quelques robinets, judicieusement installés dans les chaufferies ou dans le compartiment des machines[1], répondront à cette indication.

4° *Infirmerie.* — Les infirmeries des types modernes de croiseurs et de cuirassés sont vastes, bien aérées et parfaitement comprises au point de vue de l'hygiène. Il ne reste plus qu'à les pourvoir d'un robinet d'eau stérilisée pour la boisson des malades et pour la préparation des tisanes et des potions.

Une autre question non moins importante doit aussi trouver place dans cette étude : c'est celle de l'eau destinée aux usages chirurgicaux.

On tend de plus en plus à abandonner la pratique des pansements faits sur le lit même du malade pour la remplacer par celle des pansements faits sur une table spéciale. Il convient donc que le médecin ait immédiatement sous la main l'eau stérilisée nécessaire aux lavages. La disposition suivante peut être facilement réalisée.

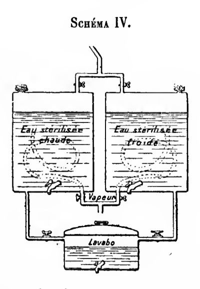
Deux réservoirs en cuivre ou en tôle émaillée, d'une contenance de 50 litres chacun, seront fixés l'un près de l'autre à l'une des parois de l'infirmerie. Un tuyau d'amenée servira à les remplir d'eau stérilisée. A la partie supérieure, une petite ouverture en saillie permettra la ventilation de chaque réservoir et sera garnie de coton légèrement tassé pour la filtration de l'air. A la partie inférieure, une prise de vapeur aboutissant à un serpentin intérieur permettra de chauffer ou même de faire bouillir l'eau dans les deux réservoirs.

Un tuyau de cuivre muni d'un robinet mettra chaque réservoir en communication avec un lavabo.

Sur la face antérieure de chaque réservoir sera placé un robinet qui permettra de prendre à volonté de l'eau chaude ou de l'eau froide. L'un des récipients portera la mention : *Eau stérilisée chaude;* et le second : *Eau stérilisée froide.*

A côté des réservoirs, ou en tout autre point, suivant la disposition du local, un petit baril de verre servira à recevoir la solution antiseptique choisie. L'orifice du baril sera garni de coton pour filtrer l'air, et son robinet sera mis en communication avec un tube en caoutchouc de longueur suffisante pour arriver au-dessus de la table à pansements.

Schéma IV.



POSTE D'EAU STÉRILISÉE FROIDE ET CHAUDE DE L'INFIRMERIE.

Le baril de verre et le tube seront stérilisés de temps en temps, soit par l'eau bouillante, soit par la solution forte de permanganate de potasse. Quant au lavabo, il suffira de le flamber avec un peu d'alcool avant de le remplir.

5° *Postes des blessés.* — La même disposition doit être reproduite dans les postes des blessés, avec cette différence que les réservoirs auront une contenance de 100 litres chacun.

6° *Stérilisation par la vapeur sous pression de tout le système de distribution.* — Les mesures prises pour purifier l'eau de boisson perdraient évidemment une partie de leur efficacité si cette eau, avant d'être consommée, était de nouveau exposée à une contamination par le système distributeur. Il faut donc, par un dispositif préétabli, prévoir et assurer la stérilisation du château d'eau et de toute la canalisation.

Le château d'eau sera stérilisé par le flambage à l'aide de la lampe à soudeur. Ses parois internes seront ensuite recouvertes d'une couche légère de ciment.

Quant à la canalisation, elle sera stérilisée sur tout son parcours par la circulation de vapeur sous pression. Cette vapeur doit être pure et ne pas entraîner de substances grasses qui, en se déposant sur les parois des tuyaux, donneraient à l'eau un goût désagréable. On ne peut donc pas utiliser dans ce but la vapeur provenant des chaudières motrices. Les bouilleurs Mouraille, au contraire, dont la vapeur est exempte de tout principe odorant, pourront être employés pour cet usage.

La canalisation de l'eau stérilisée devant être soumise, en diverses circonstances, à l'action prolongée de la vapeur sous pression, sera établie de telle sorte que cette vapeur ne puisse nuire à son étanchéité. Les joints, en particulier, devront être soigneusement faits.

3. Approvisionnement des navires en eau de source. Citernes à eau potable. — Le principe de la stérilisation de l'eau potable à bord des navires de guerre comporte la création, dans les grands ports militaires, de citernes spéciales chargées d'approvisionner en eau de source tous les bâtiments sur rade. Ces citernes, d'un modèle uniforme, devront être désignées sous le nom de «citernes à eau potable», pour éviter qu'elles ne soient employées à d'autres usages.

Cette spécialisation qui peut sembler inutile, étant donné que l'eau sera stérilisée à bord, est pourtant nécessaire, car il importe que ces citernes soient tenues dans un état de propreté rigoureux, qu'elles soient souvent visitées et stérilisées,

que leurs parois soient toujours recouvertes de ciment, qu'elles soient, en un mot, aussi bien tenues que doivent l'être des réservoirs destinés à transporter de l'eau de boisson.

Ces citernes seront construites avec le plus grand soin. Toutes les précautions seront prises pour que l'eau qu'elles transportent ne puisse être contaminée ni par l'air extérieur, ni par aucune souillure étrangère : il serait ridicule, en effet, sous prétexte que la chaleur détruira tous les germes, de laisser cette eau exposée à des contacts dangereux.

III. Parallèle entre la distillation de l'eau de mer et la stérilisation de l'eau douce à bord. — La stérilisation est le procédé le plus rationnel, le plus sûr et le plus économique.

La question de l'eau potable à bord ne doit pas être envisagée seulement au double point de vue de l'hygiène et de l'économie; elle doit aussi être étudiée dans ses applications aux diverses conditions de la navigation. Tel procédé, qui peut être d'une valeur exceptionnelle dans des circonstances déterminées, peut, dans des conditions différentes, perdre une partie de sa supériorité et même devenir un procédé médiocre.

Pour prendre un exemple en dehors de la question qui nous occupe, n'est-il pas évident que les conserves alimentaires, qui sont une ressource d'un prix inestimable pour les longues traversées, sont au contraire d'une utilisation très restreinte pour les navires qui sont au port? Les vivres frais constituent alors un mode d'alimentation beaucoup plus agréable et bien moins dispendieux.

La même différence existe entre la distillation de l'eau de mer et la stérilisation de l'eau douce; la première est le procédé de choix pour les campagnes lointaines, la deuxième est le seul procédé rationnel pour les navires qui sont sur rade.

I. Au cours d'une longue campagne, quand il est impossible

de se ravitailler en eau douce, la distillation de l'eau de mer permet de renouveler sur place l'approvisionnement d'eau potable. On peut dès lors faire un long parcours sans escale ; les traversées sont plus directes.

D'autre part, on n'est pas obligé d'emporter toute la provision d'eau douce qui sera nécessaire, ce qui permet d'*économiser la place* en réduisant au minimum le nombre des caisses à eau.

Ce sont là les deux grands avantages que présente la distillation de l'eau de mer et qu'aucun autre procédé ne pourrait procurer. Il est donc indispensable de conserver à bord les appareils distillatoires qui seuls permettent de faire de l'eau douce quand l'eau de source vient à manquer.

II. Au point de vue sanitaire, l'eau distillée est une eau artificielle saine et salubre, mais qui ne contient aucun sel. Elle est dès lors plus fade et moins nutritive que l'eau naturelle, dont la composition chimique répond en partie aux besoins de minéralisation de l'organisme. Sans doute, cette infériorité est de minime importance et ne constitue pas un grave inconvénient; on peut, en effet, consommer pendant de long mois de l'eau distillée sans qu'il en résulte aucun trouble dans la santé.

Il n'en est pas moins vrai que, dans des conditions égales de sécurité, l'eau naturelle, plus légère et plus sapide, devra toujours être préférée à l'eau distillée. En France, où tous les ports sont munis de citernes flottantes, où le ravitaillement en eau de source est par conséquent très facile, il vaut beaucoup mieux donner aux équipages une eau naturelle, qui est excellente, plutôt que de les obliger à consommer en tout temps de l'eau distillée. On peut actuellement purifier cette eau sans modifier en aucune façon ses qualités physiques et sa composition chimique.

Pour écarter de ses navires la fièvre typhoïde et la dysenterie, qu'on avait souvent observées à bord après l'usage de l'eau douce prise à terre, la marine a dû imposer à tous les bâtiments armés l'obligation de distiller l'eau de mer, même

sur les rades de France. Cette obligation, qui était amplement justifiée jusqu'à ces dernières années par l'absence de tout autre procédé plus efficace, doit être aujourd'hui définitivement supprimée. La découverte de la stérilisation de l'eau par la chaleur permet de revenir à un approvisionnement plus rationnel en eau potable.

III. J'ai démontré que le système actuel des caisses et des charniers était défectueux : l'eau distillée n'est pas dangereuse par elle-même, mais peut le devenir par suite d'une pollution secondaire. Si pure qu'elle puisse être à sa sortie du bouilleur, elle ne conserve pas longtemps, dans les conditions actuelles, ses qualités primitives.

Dans la majeure partie des cas, la pollution qu'elle subit est banale et ne provoque aucun désordre grave. Mais il peut arriver que cette souillure soit spécifique et qu'elle provoque l'éclosion d'une véritable épidémie. La seule possibilité d'une contamination de ce genre suffit à justifier toute mesure qui aurait pour but de la faire disparaitre.

Dans un chapitre précédent, j'ai longuement étudié les diverses modifications que je crois utile de proposer pour atteindre ce but. Mais ces mesures ne seront que palliatives si on n'y ajoute pas la stérilisation par la chaleur.

Même avec un système distributeur bien compris, l'eau distillée ne peut, en effet, donner qu'une sécurité relative; les entraînements possibles d'eau salée au cours de la distillation, le passage de l'eau dans le condenseur et dans le filtre, et surtout son séjour plus ou moins prolongé dans les caisses de la cale, sont autant de raisons qui amèneront finalement la souillure de l'eau distillée, malgré toutes les précautions prises.

Avec l'*eau stérilisée*, au contraire, la sécurité est complète, puisque la purification de l'eau est pour ainsi dire faite au moment du besoin. La provision du jour est stérilisée le matin même et immédiatement recueillie dans un château stérilisé. La canalisation qui part de ce réservoir est rigoureusement close, d'un bout à l'autre, et aboutit directement aux locaux à

desservir. L'eau stérilisée, en un mot, très efficacement protégée, est, de plus, consommée le jour même où elle a été purifiée. Aucune souillure n'a pu l'atteindre.

IV. La stérilisation de l'eau par la chaleur présente un troisième avantage d'une telle importance, au point de vue *économique*, qu'il rend indiscutable la supériorité de la méthode.

On a calculé, en effet, que pour produire une tonne d'eau distillée, il fallait dépenser 150 kilogrammes de charbon, avec un bouilleur à simple effet, et 80 kilogrammes avec un bouilleur à double effet. Le prix moyen de la tonne de charbon étant de 35 francs, la tonne d'eau distillée revient à 5 fr. 25 dans le premier cas et à 2 fr. 80 dans le second. Or, à l'heure qu'il est, beaucoup de bâtiments sont encore munis d'un bouilleur à simple effet. La dépense est donc considérable. Et pourtant, dans cette évaluation, je ne tiens compte ni des frais d'entretien, ni de l'amortissement des appareils.

Pour se rendre compte des dépenses excessives que la Marine fait chaque année pour l'eau potable, il est bon de prendre un exemple concret et d'établir, par exemple, le prix de revient de la distillation de l'eau de mer dans les deux escadres du Nord et de la Méditerranée.

Ces deux escadres comprennent actuellement 28 navires susceptibles de recevoir un stérilisateur; les équipages embarqués représentent un effectif moyen de 15,000 hommes.

Sur les nouveaux types de croiseurs et de cuirassés, la contenance totale des caisses à eau potable doit être suffisante pour assurer un approvisionnement de 20 jours, à raison de 4 litres par homme et par jour.

Les règlements actuels ne prévoient que 1 litre et demi d'eau distillée pour la boisson et prescrivent de distribuer de l'eau douce ordinaire pour les besoins de la cuisine. C'est là, nous l'avons vu, une grosse erreur au point de vue hygiénique, car elle fait entrer dans l'alimentation une eau des plus dangereuses. Cette pratique doit être rigoureusement interdite.

En appliquant les données précédentes au total des effectifs

embarqués en escadre, on voit que la consommation journalière d'eau distillée est, au minimum, de 60 tonnes. Si nous supposons que tous les navires soient pourvus d'un bouilleur à double effet, qui est le plus économique, la dépense journalière, à raison de 2 fr. 80 la tonne, sera de 168 francs pour les deux escadres, ce qui nous donne un total de 61,220 francs pour l'année entière. Cette évaluation est évidemment inférieure à la réalité, car elle s'appuie sur des données théoriques qui ne se réalisent jamais complètement dans la pratique : le rendement des bouilleurs n'est jamais aussi élevé que l'indique la théorie.

En revanche, la stérilisation d'une tonne d'eau, avec l'appareil Vaillard-Desmaroux, ne revient qu'à 0 fr. 07, si l'opération se fait sans interruption le jour comme la nuit. Il résulte, en effet, des expériences et des calculs de M. le professeur Vaillard que 2 kilogrammes de charbon suffisent, l'appareil étant en marche, pour stériliser 1,000 litres d'eau.

Si l'appareil ne fonctionne chaque jour que pendant quelques heures, il y aura évidemment une perte de combustible à l'allumage et à l'éteignage du foyer. Et pourtant, dans ces conditions, la dépense n'excède pas 0 fr. 11 par 1,000 litres d'eau ! Ces chiffres, qui sont fournis par le docteur Sébillon, médecin-major du 1er chasseurs, à Châteaudun, ne résultent pas d'une simple expérience de quelques heures, mais représentent la moyenne de la dépense après *quatre années consécutives* de fonctionnement de l'appareil.

Sur les navires de guerre, les frais d'exploitation seront encore plus réduits, puisque la chaudière et le foyer sont supprimés et que la stérilisation sera directement obtenue par la vapeur même provenant des chaudières motrices. A bord, une tonne d'eau stérilisée ne reviendra pas à plus de 0 fr. 05.

Dans ces conditions, la provision d'eau potable pour les deux escadres ne coûtera chaque jour que 3 francs et la dépense annuelle ne dépassera pas 1,095 francs.

C'est donc, au minimum, une somme nette de 60,000 francs que la Marine peut économiser chaque année dans les seules escadres du Nord et de la Méditerranée. Et si l'on rapporte ces

calculs à l'ensemble des bâtiments armés, l'économie atteindra facilement 100,000 francs.

La stérilisation de l'eau de source par la chaleur est donc un procédé plus rationnel, plus hygiénique, plus sûr et plus économique que la distillation de l'eau de mer.

On devra donc l'utiliser toutes les fois que les conditions de la navigation le permettront, c'est-à-dire pour *les navires mouillés sur rade* et pour *ceux qui ne feront pas une traversée de plus de 20 jours*. Dès qu'il sera possible de renouveler ou de compléter, dans de bonnes conditions, l'approvisionnement d'eau douce, on profitera largement de cette faculté pour remplir toutes les caisses du bord sans exception. Si, pour une raison quelconque, la provision d'eau de source devient insuffisante, on aura recours aux appareils distillatoires qui ne seront mis en usage que dans cette seule circonstance.

Dans ce cas encore, l'appareil stérilisateur rendra de grands services, car il permettra de purifier l'eau distillée avant de la distribuer à l'équipage.

L'obligation de stériliser l'eau à bord sera imposée, avec la même rigueur, à tous les bâtiments armés qui font un séjour plus ou moins long dans les arsenaux. M. d'Auber de Peyrelongue a relaté dans sa thèse [1] de nombreux cas de fièvre typhoïde survenus, à diverses reprises, à bord des bâtiments de l'escadre ayant séjourné pendant quelques jours dans les bassins de carénage. L'eau des fontaines des arsenaux est particulièrement suspecte et ne doit être, en aucune circonstance, distribuée aux équipages avant d'avoir été stérilisée.

V. Une autre considération qui a bien sa valeur et qui est tout entière à l'avantage de la stérilisation, c'est que ce dernier procédé ne touche pas à l'approvisionnement de charbon. Alors que pour stériliser 5 tonnes d'eau, par exemple, l'appareil Vaillard-Desmaroux fonctionnant à la vapeur ne demande que 7 à 8 kilogrammes de charbon, les bouilleurs à double effet réclament, pour fournir la même quantité d'eau, 400 kilo-

[1] *Loc. cit.*, p. 61-62.

grammes de charbon, et les bouilleurs à simple effet 750 kilogrammes! Au point de vue de l'action militaire, cette différence est utile à signaler, car le charbon est l'âme même du navire de guerre.

VI. L'adaptation aux navires de guerre du stérilisateur Vaillard-Desmaroux ne présente aucune difficulté technique ou matérielle. Mais, pour en régler définitivement l'application, il serait bon d'en faire simultanément l'essai sur un des croiseurs et un des cuirassés actuellement en achèvement. Les observations recueillies sur ces deux navires et les remarques faites au cours de l'installation pourraient être utilement condensées pour établir un plan uniforme qui servirait ensuite pour tous les navires. Cette manière de faire permettrait en même temps de se rendre compte des dépenses que cette innovation entraînerait et des avantages qu'elle pourrait procurer.

CONCLUSIONS.

I. La canalisation actuelle de l'eau potable à bord est défectueuse et les réservoirs ne sont pas suffisamment protégés. Cette insuffisance de protection peut, dans certaines circonstances, provoquer l'éclosion d'une véritable épidémie de fièvre typhoïde. Des faits récents l'ont nettement démontré.

II. Pour parer à ces inconvénients et éviter, autant que possible, les dangers qu'ils créent, il faut :

1° Fermer hermétiquement les caisses à eau; les protéger contre toute souillure extérieure; les *cimenter*, et les stériliser de temps en temps par le *flambage;*

2° Transformer complètement le système de distribution de l'eau, établir un château d'eau potable; supprimer les charniers et les remplacer par des rampes métalliques; amener l'eau directement jusqu'au consommateur.

Ces diverses installations ne constitueront cependant que des mesures palliatives : seule la stérilisation par la chaleur est véritablement efficace.

III. La distillation de l'eau de mer, comme moyen d'approvisionnement des navires en eau potable, est un bon procédé, mais qui ne doit être employé que dans les cas où on ne peut pas se ravitailler en eau douce.

On doit donc la réserver uniquement pour les longues traversées.

Dans tous les autres cas il est irrationnel de l'employer :

1° Parce qu'elle coûte 60 *fois plus cher* que la stérilisation. Actuellement encore, la Marine paye l'eau distillée pour ses escadres, dans les ports de France, à raison de 3 à 6 francs la tonne, alors qu'elle pourrait se procurer *une eau meilleure* pour le prix infime de 0 fr. 05 les 1,000 litres;

2° Parce qu'elle exige trop de charbon et diminue notablement l'approvisionnement de ce combustible;

3° Parce qu'elle ne livre à la consommation qu'une eau artificielle, moins agréable et moins saine que l'eau naturelle;

4° Parce qu'elle ne donne qu'une sécurité relative, non pas à cause de l'origine même de l'eau distillée, mais à cause des défectuosités des réservoirs et de l'appareil de distribution.

IV. La stérilisation par la chaleur est le meilleur et le plus économique de tous les procédés de purification de l'eau.

Elle donne une *sécurité absolue*, au point de vue prophylactique et, de plus, peut faire *réaliser chaque année à la Marine une économie de plus de 100,000 francs*.

Elle procure à l'équipage une eau plus saine et plus salubre que l'eau distillée, puisqu'elle livre à la consommation une eau de source purifiée.

Elle conserve cette eau à l'abri de toute *contamination secondaire*, puisqu'elle la recueille immédiatement dans un château d'eau stérilisé, d'où elle est ensuite distribuée, sans aucun réservoir intercalaire [1].

[1] Note de l'auteur. — Cet article a été écrit au mois de décembre 1901, et adressé au Ministère de la marine dans le courant de février 1902.

BIBLIOGRAPHIE.

PUBLICATIONS NOUVELLES.

La tuberculose dans l'armée, par le Dr A. Kelsch, médecin inspecteur de l'armée, membre de l'Académie de médecine. In-8° de 108 pages, avec tracés et cartes, 3 francs. — Octave Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon, Paris (6e).

M. Kelsch possède une notoriété scientifique qui dispense de tout éloge ce beau travail, dont la lecture attentive sera faite avec le plus grand profit par les médecins de la Marine. Dès les premières pages, il se résigne à ce pénible aveu : «La tuberculose est en progrès dans notre armée, malgré la lutte qui y est engagée contre elle depuis plus de dix ans»; mais il ajoute : «l'accroissement porte uniquement sur les jeunes soldats, et cette limitation du mouvement ascensionnel à ce groupe de militaires indique suffisamment dans quel sens nous aurons à nous orienter pour en découvrir la cause.»

L'auteur s'est attaché à mettre en lumière l'extrême importance des causes secondes dans la genèse de la tuberculose. Tous les chapitres sont à lire et à méditer; ils aboutissent à cette conclusion dernière, à laquelle souscriront tous les esprits sensés : «La base la plus solide de la prophylaxie de la tuberculose est le développement de la vigueur physique de l'homme et l'amélioration de ses conditions hygiéniques et sociales.»

Traité des maladies épidémiques; étiologie et pathogénie des maladies infectieuses, par le Dr Kelsch, membre de l'Académie de médecine, médecin inspecteur de l'armée. Tome II, premier fascicule : Fièvres éruptives. Un volume in-8° de 296 pages avec tracés dans le texte. Prix : 6 francs. Le second fascicule du tome II qui terminera l'ouvrage est en cours de publication. O. Doin, éditeur.

Ce fascicule comprend les chapitres suivants : Généralités sur les fièvres éruptives, variole, varicelle, rougeole, scarlatine, rubéole, microbiologie des fièvres éruptives. Sur tous ces importants sujets, M. Kelsch présente sous la forme la plus claire l'historique de la question et l'état actuel de la science.

Précis de matière médicale, contenant l'origine botanique, la description, la structure anatomique, la composition chimique, les usages,

le mode d'emploi et les falsifications des substances officinales d'origine végétale ou animale, par Eugène Collin. Un volume in-8° de 725 pages avec 473 figures dans le texte. Prix : 12 francs.

L'éditeur O. Doin vient de faire paraître ce précis de matière médicale, dû à la plume alerte et savante de M. Eugène Collin, pharmacien lauréat de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine.

Dans une introduction de quatre pages, qui est entièrement à retenir, M. Collin explique comment, sous l'influence des progrès accomplis dans l'étude des sciences naturelles et chimiques, les procédés d'investigation se sont transformés en moins d'un siècle, en se perfectionnant. Il indique quels sont les importants travaux qui ont permis de réaliser ces améliorations scientifiques et comment, en partant des caractères extérieurs des drogues, on en est arrivé à rechercher dans leur structure intime, dans leurs éléments constitutifs des caractères spécifiques permettant de les différencier et de les classer avec certitude.

Les drogues d'origine végétale occupent la presque totalité de ce volume d'un peu plus de 700 pages.

Un résumé succinct des caractères botaniques précède l'étude de chaque famille. Lorsqu'il y a lieu, vient ensuite, avec l'indication de leurs localisations, la description des appareils sécréteurs caractéristiques de chaque groupe.

Sous une forme condensée on trouve pour chaque plante examinée les renseignements les plus précis sur l'origine, la structure anatomique, les caractères généraux et microscopiques. La composition chimique, certains dosages ne sont pas moins bien décrits. Enfin, les usages, le mode d'emploi, les substitutions et les falsifications complètent ces études.

La longueur des articles est généralement proportionnée à l'importance de la drogue décrite.

Cinquante-trois pages sont consacrées à l'étude des substances d'origine animale et l'ouvrage se termine par une classification chimique due à M. le docteur Braemer.

Un texte clair, net, précis, illustré de nombreuses figures qui complètent et facilitent les descriptions, rend attrayante la lecture de ce livre.

Si, comme il le dit modestement dans l'introduction, M. Collin «n'a voulu que résumer les connaissances indispensables aux étudiants et aux candidats à l'internat en pharmacie», il a réussi au delà de ses désirs; son précis de matière médicale est digne de figurer dans la bibliothèque des hommes de science, et c'est à ce titre que nous le signalons aux médecins et aux pharmaciens de la marine.

Les troubles nerveux de cause sexuelle, par le Dr Monin, de la Faculté de Paris, chevalier de la Légion d'honneur, officier de l'Instruction publique. Un volume in-18 de 108 pages. Prix : 1 fr. 50.

Ce petit livre, de mérite littéraire autant que scientifique, coordonne les idées anciennes ou récentes sur le rôle des perturbations de l'appareil génital, légères ou profondes, dans l'éclosion de certains troubles nerveux et particulièrement de la neurasthénie. Il est divisé en quatre parties : États nerveux propres au sexe masculin; états nerveux spéciaux au sexe féminin; états nerveux d'origine intersexuelle; états nerveux d'origine vénérienne.

Aide-mémoire de l'officier de marine, par M. Charles Valentino, ancien officier de marine, sous-directeur au Ministère de la Marine. 16e année, 1903. — Volume in-12 de xxiv + 946 p., format 17 × 10, relié pleine toile gaufrée, tranches rouges, 5 francs ; *franco*, 5 fr. 65. *Franco* aux colonies, 5 fr. 80. Imprimerie et librairie militaires. H. Charles Lavauzelle, Paris, boulevard Saint-Germain, 118, rue Danton, 10.

Extrait de la table des matières :

Introduction. Tableau synoptique des marines modernes. Principaux monuments des marines. Composition des escadres.

Droit maritime international.

Personnel : (Officiers des différents corps de la Marine, avec leur solde annuelle et leur limite d'âge) : Allemagne, Angleterre, Argentine, Autriche, Brésil, Danemark, Espagne, États-Unis, France, Grèce, Hollande, Italie, Japon, Norvège, Portugal, Russie, Suède, Turquie.

Navires. — *Description :* Allemagne, Angleterre, Autriche, États-Unis, Italie, Japon, Russie. — *Tableaux nominatifs des bâtiments par catégories :* Allemagne, Angleterre, Argentine (Confédération), Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Bulgarie, Cambodge, Chili, Chine, Colombie, Danemark, Égypte, Équateur, Espagne, États-Unis, France, Grèce, Haïti, Hollande, Italie, Japon, Maroc, Mexique, Norvège, Pérou, Perse, Portugal, Roumanie, Russie, San-Domingue, Siam, Suède, Turquie, Uruguay, Venezuela.

Artillerie. — *Description :* Allemagne, Angleterre, Autriche, Danemark, Espagne, États-Unis, France, Grèce, Hollande, Italie, Japon, Norvège, Portugal, Russie, Suède, Turquie. — *Tableaux présentant la nature des canons qui arment les bâtiments :* Allemagne, Angleterre, Autriche, Danemark, Espagne, États-Unis, France, Hollande, Italie, Japon, Norvège, Russie, Suède. Canons Armstrong, ca-

nons Schneider-Canet, canons Krupp, canons Vickers et Maxim, canons à tir rapide, canons-revolvers, mitrailleuses, armes portatives.

Table d'évaluation des distances en mer. Considérations sur les cuirasses. Torpilles. — Torpilles fixes, torpilles mobiles, défense, attaque, torpilleurs, contre-torpilleurs, bateaux sous-marins.

Câbles télégraphiques sous-marins. — Afrique, Allemagne, Amérique du Nord, Amérique centrale et Antilles, Amérique du Sud (côte orientale), Amérique du Sud (côte occidentale), Angleterre, Annam, Antilles, Arabie, Argentine (Confédération), Australie, Autriche, Belgique, Bolivie, Bornéo, Brésil, Canaries, Candie (île de), Cap Vert (île du), Chili, Chine, Chypre (île de), Cochinchine, Colombie, Corée, Corse, Danemark, Égypte, Équateur, Espagne, États-Unis, France, Gibraltar, Grèce, Hollande, Indes et détroit de Malacca, Islande, Italie, Japon, Java, Madère (île de), Malte (île de), Maroc, Mexique, Mozambique, Nicaragua, Norvège, Nouvelle-Calédonie, Océanie, Panama, Périm, Pérou, Perse, Philippines, Portugal, Russie, Saint-Pierre et Miquelon (îles de), Sardaigne (île de), Sénégal, Sicile, Suède, Suez, Terre-Neuve, Tonkin, Tripolitaine, Tunisie, Turquie, Uruguay, Zanzibar.

Tableau des distances qui séparent les ports militaires français des principaux ports étrangers et des colonies françaises.

Formules de géométrie et de trigonométrie.

Tableau de comparaison des mesures anglaises et françaises. — Longueurs, poids, surfaces et volumes, pressions, thermomètres.

Tableaux d'assimilation des grades dans les différents corps de la marine française. Liste du personnel de l'état-major de la marine française. — Vice-amiraux, contre-amiraux, capitaines de vaisseau, capitaines de frégate, lieutenants de vaisseau, enseignes de vaisseau, aspirants, mécaniciens, inspecteurs, ingénieurs hydrographes, professeurs d'hydrographie, commissaires, médecins.

Tableaux d'avancement. — Capitaines de vaisseau, capitaines de frégate, lieutenant de vaisseau, mécaniciens, ingénieurs, commissaires, médecins.

Commandements à la mer. — Durée des commandements : Vice-amiral, contre-amiral, capitaine de vaisseau, capitaines de frégate, lieutenants de vaisseau, enseigne de vaisseau.

Officiers atteints par la limite d'âge en 1903. — Vice-amiraux, contre-amiraux, capitaines de vaisseau, capitaines de frégate, lieutenants de vaisseau, mécaniciens, inspecteurs, ingénieurs, commissaires, médecins.

EXTRAIT DES SOMMAIRES DE JOURNAUX ET REVUES.

Les indications ci-dessous sont données à titre de renseignements pouvant offrir de l'intérêt, sans impliquer improbation ni approbation.

Journal of Tropical Medicine, november, décember 1902.

Statistics of the Blood examination in cases of Malaria in Cyprus during a period of twelve months, by G. A. Williamson, 334-337.

Notes of a tour in the North Canara District of India in search of Mosquitoes, by E. H. Aitken, 325-327, 341-343.

Mediterranean Fever. The agglutinating properties in the blood in cases of Mediterranean Fever, with special regard to Prognosis, and Remarks on other blood changes and reactions during the course of the disease, by P. W. Bassett-Smith, 346-352.

Adult form of Filaria Demarquaii, by C. W. Daniels, 337-359.

Trypanosoma in the blood of Man, 261-263, 330-331, 360-367.

A Report of four cases of Malaria at the Branch Seamen's Hospital, Royal Albert Dock, treated by Arrhenal, under the care of Dr Patrick Manson, with a commentary by C. W. Daniels, Reported by W. G. Ross, 377-380. «These cases we consider show that in the treatment of severe malarial attacks arrhénal is useless, that it does not prevent relapses, and can in no way be considered as an efficient substitute for quinine.»

Proof that ankylostoma Larvæ can enter the skin, by F. M. Sandwith, professor of Medicine, Cairo, 380-381.

Remarks on the individuality of «Filaria diurna», by L. W. Sambon, 381-384.

Report of a case of Bilharzia from the west Indies, by P. Manson, 384-385.

Dinner to Dr Andrew Balfour, Director of the chemical and bacteriological Research laboratories of the Gordon memorial College, Khartoum, 390-391.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, novembre 1902.

Le liquide anesthésique de Bonain (de Brest), 872-874.

Journal de pharmacie et de chimie, décembre 1902.

Les lécithines, par H. Cousin, 544-550, 606-609.

Stérilisation des catguts à la vapeur de chloroforme, par M. Guerbet, 595-598.

BULLETIN OFFICIEL.

JANVIER 1903.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

4 janvier. — Par décret en date du 30 décembre 1902 rendu sur le rapport du Ministre de la Marine a été nommé dans la réserve de l'armée de mer :

Au grade de pharmacien principal de réserve :

M. Lalande (Ernest-Jean-Baptiste), pharmacien principal de la marine en retraite.

7 janvier. — M. le pharmacien de 1re classe Reboul (G.-F.) est désigné pour remplir les fonctions de pharmacien-comptable à l'hôpital principal de Toulon, en remplacement de M. Baus, promu au grade de pharmacien principal.

MM. les médecins principaux Féraud, du port de Cherbourg, embarqué sur le *Hoche* et Philip, du port de Toulon, actuellement en congé de convalescence, sont autorisés à permuter de port d'attache pour convenances personnelles.

MM. les médecins principaux Maurin, du port de Toulon, embarqué sur le *Magenta*, et Gazeau, du port de Cherbourg, embarqué sur le *Brennus*, sont autorisés à permuter du port d'attache pour convenances personnelles.

MM. les médecins de 1re classe Autric (M.-C.), en service aux forges de la Chaussade à Guérigny, et Palasne de Champeaux (M.-A.), du port de Brest, sont autorisés à prendre part au concours qui s'ouvrira à Brest le 28 janvier courant, pour l'emploi de professeur de séméiologie médicale à l'école annexe de médecine navale à Toulon.

10 janvier. — Par décision ministérielle du 10 janvier 1903, une prolongation de congé de convalescence de trois mois, à solde entière, a été accordée à M. le pharmacien du 2e classe Poncet (E.), du port de Cherbourg, pour compter du 11 janvier 1903.

11 janvier. — M. le médecin de 2e classe Fourgous (L.-J.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer sur la *Surprise*, escadre de l'Extrême-Orient, en remplacement de M. le Dr Poret, décédé.

M. le Dr Fourgous rejoindra sa destination par le *Montcalm*.

13 janvier. — Les jurys des concours qui auront lieu à Brest le 28 janvier courant pour quatre emplois de professeur dans les écoles de médecine navale seront composés comme suit.

(1er concours.)

Pour les chaires de seméiologie médicale à Toulon, et de physiologie, hygiène et médecine légale à l'école de Bordeaux :

MM. l'Inspecteur général du service de santé, président;
DUVAL, médecin en chef de 2e classe, membre;
GIRARD, médecin principal, sous-directeur, à Bordeaux, membre.

(2e concours.)

Pour la chaire de chimie biologique aux écoles de Brest et de Rochefort :

MM. l'Inspecteur général du Service de santé, président.
LOUVET, pharmacien en chef de 1re classe, membre.
BOURDON, pharmacien principal, membre.

Les noms des officiers du Corps de santé de la marine désireux de prendre part à ces concours devront être télégraphiés au Ministère au moins cinq jours avant la date d'ouverture des épreuves. En l'absence des candidats, un avis négatif devra être adressé.

14 janvier. — M. le médecin de 2e classe PRIGENT, du port de Brest, est désigné pour embarquer sur la *Surprise* (escadre de l'Extrême-Orient), en remplacement de M. le docteur FOURGOUS, précédemment désigné et qui ne peut suivre cette destination pour raison de santé.

M. le docteur PRIGENT prendra passage sur le *Montcalm*; il devra être rendu à Toulon, à cet effet, le 24 courant.

15 janvier. — Sur la proposition du conseil de santé du port de Rochefort, M. le médecin de 2e classe BOY (J.) a été distrait de la liste de départ pour une période de six mois, à compter du 6 janvier 1903.

M. le médecin de 2e classe de réserve CHARCOT (J.-B.-E.-A.), du port de Cherbourg, qui a accompli le temps de service exigé pour le passage légal dans l'année territoriale, est maintenu sur sa demande dans le cadre des officiers de réserve de l'armée de mer. Application de l'article 8 du décret du 25 juillet 1897.

17 janvier. — Par décret en date du 11 janvier 1903, rendu sur le rapport du Ministre de la marine, est promu dans le corps de santé de la marine :

Au grade de médecin de 1re classe :
(3e tour, choix.)

M. LALLEMANT (Henri-Léon-Joseph-Barthélemy), médecin de 2e classe, en remplacement de M. BORIUS, décédé.

18 janvier. — Par décision ministérielle du 17 janvier 1903, un congé de convalescence de trois mois à solde entière, à compter du 16 décembre 1902, a été accordé à M. le pharmacien de 1re classe BAILLET (A.-L.), du port de Lorient.

M. le médecin de 1re classe GUITTON, médecin-major du *Gueydon*, est autorisé à prendre part au concours qui s'ouvrira à Brest, le 28 janvier courant, pour l'emploi de professeur de seméiologie médicale à l'école annexe de médecine navale à Toulon.

Sur la proposition du Conseil de santé du port de Toulon, le médecin de 2e classe FOURGOUS (L.-J.) est distrait de la liste d'embarquement pour une période de six mois à compter du 12 janvier 1903.

IMPRIMERIE NATIONALE. — Mars 1903.



BIZERTE ET LES ÉTABLISSEMENTS DE LA MARINE DANS LE GOULET ET LE LAC,

par le Dr DUFOUR,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Dire ce que fut Bizerte, ce qu'il est aujourd'hui, ce qu'il sera bientôt, tel est le but de ce travail.

Je le diviserai en plusieurs chapitres :

1° Topographie générale; bassin des lacs; climat.
2° Bizerte autrefois.
3° Bizerte aujourd'hui.
4° Établissement de la défense mobile dans le goulet.
5° L'arsenal de Sidi-Abdallah.
6° La cité nouvelle de Ferryville.

CHAPITRE PREMIER.

Littoral. — Configuration orographique. — Cours d'eau. — Bassin des lacs. — Climat. — Météorologie. — Sol. — Faune et flore.

Littoral. — Quand on suit le littoral tunisien depuis l'île de Tabarca, voisine de la frontière algérienne, jusqu'au cap de Porto-Farina[1], qui limite au Nord le golfe de Tunis, on ne rencontre d'abord qu'une longue falaise où les mouillages sont rares et les abris peu sûrs.

Cette « Côte de fer » est formée par les pentes rapides de la chaîne de Kroumirie et des Mogods; son aspect est triste. « Les grès rouges et les calcaires grisâtres, parfois recouverts de

[1] Le cap de Porto-Farina est le *Promontorium Apollinis* des anciens; les Arabes lui ont donné le nom de Ras Sidi-Ali-el-Mekki.

maigres broussailles et de lentisques, plongent dans le bleu sombre des flots qui rongent sans cesse leur base [1].

La côte court à peu près de l'Ouest-Sud-Ouest à l'Est-Nord-Est jusqu'au Ras Enghela, qui forme le point le plus Nord de tout le littoral tunisien; elle paraît alors plus hospitalière : une baie peu profonde s'étend entre le Ras Enghela et le cap Blanc, bordant une plaine jadis cultivée où se retrouvent, éparses dans la campagne, des ruines nombreuses; des substructions puniques ou romaines paraissent même visibles sous l'eau.

Le cap Blanc [2], au dos arrondi et crayeux, et le cap Bizerte séparent cette anse de la grande baie de Bizerte; celle-ci s'étend jusqu'au cap Zébib, sur un parcours de dix milles; des plages sablonneuses la bordent dans toute sa longueur. Avant la création du port actuel, cette baie était un des rares refuges qui s'offraient aux navires sur cette côte tourmentée; elle se trouvait assez bien abritée des vents fréquents et violents du Nord-Ouest, mais elle restait ouverte aux vents d'Est et de Nord-Est, qui soufflent quelquefois en tempête pendant les mois d'hiver.

Vue du large, la région de Bizerte paraît comme l'embouchure d'un grand fleuve; les collines s'abaissent vers une grande dépression occupée par les lacs; puis la chaîne des hauteurs, qui paraissait interrompue, se relève au Ras Zébib. A l'Est de ce cap s'étendent des dunes et des plaines cultivées, au milieu desquelles apparaissent les minarets et les terrasses blanches du village de Ras-el-Djebel et de Raf. Derrière les dunes, des collines descendent en pentes douces vers le rivage, reliant les hauteurs du Zébib au cap de Porto-Farina, montagne étroite, aux flancs abruptes, qui enfonce sa longue pointe dans la mer.

Configuration orographique. — Pénétrons maintenant à l'intérieur des terres, pour en étudier la charpente.

(1) Tissot, *Géographie comparée de la province d'Afrique.*

(2) *Promontorium Candidum* des anciens.

Les montagnes qui forment l'ossature de la région sont le prolongement de l'Atlas septentrional, dont les derniers rameaux viennent se terminer, d'une part, au cap Blanc et au cap Bizerte, d'autre part, au cap de Porto-Farina [1].

Ces montagnes forment deux chaînes distinctes, qui courent parallèlement du Sud-Ouest au Nord-Est. La plus voisine de la mer constitue le massif des «Mogods»; ses contreforts s'abaissent peu à peu en approchant de la région des lacs et limitent l'horizon de Bizerte du côté du Nord et de l'Ouest; le Djebel Rara, le Djebel Demna, le Kébir, le Djebel Messlem, séparés les uns des autres par des vallées peu profondes, peuvent être considérés comme les derniers échelons de cette chaîne; leurs sommets, qui s'élèvent à des hauteurs variant de 200 à 250 mètres, ont été utilisés par le génie militaire pour la défense de la place.

Plus au Sud, et séparés des «Mogods» par la vallée de l'Oued Gadgenane, les monts Béjaoua prolongent la chaîne de Kroumirie jusque dans la région des lacs et descendent en pentes douces vers la grande lagune de l'Ichkel. Le mont Ichkel, lui-même, qui se détache en masse sombre au-dessus des eaux basses, paraît bien être un chaînon isolé détaché de ces hauteurs.

A l'Est des grands lacs, des collines dont les sommets dépassent 400 mètres continuent la ligne des monts du Kef; elles forment le massif du Djebel Kechabta; en remontant vers le Nord, du côté de la mer, elles se divisent en deux rameaux divergents, qui se terminent respectivement au Ras Zébib et au cap de Porto-Farina.

Bassin des lacs. — Ces diverses hauteurs, la chaîne des Mogods à l'Ouest, les monts Béjaoua au Sud-Ouest et au Sud, le Djebel Kechabta, du côté de l'Est, forment un vaste cirque où s'étendent deux nappes d'eau, le lac de Bizerte et le lac Ichkel (Garaat Ichkel).

[1] Pour des motifs d'ordre budgétaire, plusieurs cartes et vues photographiques annexées à ce mémoire n'ont pu être reproduites. (N. D. L. D.)

Le lac Ichkel[1], le plus éloigné de la mer, est plutôt une vaste lagune ayant une longueur de 15 kilomètres de l'Est à l'Ouest, et une largeur moyenne de 6 à 8 kilomètres; il n'est navigable que pour les petites barques, car sa profondeur ne dépasse guère 1 mètre à 1 m. 50. Dans la partie méridionale, ses rives imprécises sont bordées de marais qui se dessèchent pendant l'été et s'étendent, pendant l'hiver, dans la grande plaine de Mateur, sur une surface de plusieurs kilomètres. Le Djebel Ichkel émerge de cette plaine et dresse son élégante silhouette à plus de 500 mètres de hauteur; ses flancs sont recouverts de buissons épais, de fourrés impénétrables, où vivent des troupeaux de buffles sauvages. Les touristes et les chasseurs, seuls, visitent ces lieux désolés. Quelquefois des indigènes viennent camper sur la pointe orientale de la montagne, attirés par la renommée des eaux chaudes de Hammam-el-Djerab et de Sidi-ben-Abbès.

C'est dans cette lagune que se jettent les principaux cours d'eau de la région de Bizerte. Du côté de l'Ouest débouche l'Oued Cadgenane, c'est la «Rivière prisonnière» des Arabes, qui, sortie d'un marais, se déverse dans une lagune. Au Sud-Ouest, l'Oued Djoumine, grossi de l'Oued Tin, vient se perdre dans les marais de la grande plaine de Mateur; de nombreux ruisseaux, torrents pendant la saison des pluies, descendent des collines environnantes.

Une étroite langue de terre sépare le lac Ichkel du lac de Bizerte; elle est traversée par une rivière peu profonde, l'Oued Tindja, dont les méandres sinueux, entourés de marécages, font communiquer les deux nappes d'eau.

Le grand lac de Bizerte[2], qui débouche dans la mer par un goulet long et étroit, a, dans son ensemble, la forme d'une cornue dont le col serait constitué par le goulet.

Il mesure environ 13 kilomètres de l'Est à l'Ouest, et 10 kilomètres du Nord au Sud; sa profondeur atteint plus de

[1] *Sisara lacus* des anciens.

[2] *Hipponitis lacus* des anciens, «Tindja Benzert» des Arabes (l'étymologie berbère du mot «Tindja» désigne une lagune).

10 mètres sur plus de deux tiers de son étendue, qu'on peut évaluer à 13,000 hectares [1].

Ses rives orientale et occidentale sont bordées de terres basses, souvent inondées pendant l'hiver; dans la partie Nord-Ouest, deux îles : Njila-Kébira (la grande île), Njila-Srira (la petite île), émergent à peine au-dessus des eaux; le rivage se relève dans la partie Nord, comprise entre les villages indigènes de Menzel-Abderrhaman et Menzel-Djemil, et dans la région du Sud-Est, vers laquelle descendent les contreforts du Djebel-Kechabta. Non loin de là, sur la langue de terre qui sépare les deux lacs, la colline de Sidi-Yahia s'élève au-dessus de la plaine environnante; c'est au Sud de cette colline, et sur ses flancs, que se construit l'arsenal de Sidi-Abdallah.

Le lac de Bizerte ne reçoit que des cours d'eau sans importance : à l'Ouest, l'Oued Merazig et l'Oued el-Haïma; au Sud l'Oued Tindja et l'Oued Kocéine, dont les sources ont été captées pour le service de la Marine; au Sud-Est, de nombreux torrents descendent des montagnes qui bordent les rives.

Le goulet qui établit la communication entre le lac et la mer mesure 7 kilomètres de longueur entre le Ras el-Keblaoui et l'entrée extérieure du chenal; sa largeur varie de 1,000 à 1,500 mètres.

La rive droite est élevée dans la partie médiane et dessine une ligne assez régulière; la rive gauche, au contraire, apparaît plus plate et plus festonnée; la baie Karouba, l'anse Mathilde, appelée plus communément Baie Sans-Nom, la baie de Sebra y découpent des échancrures profondes. C'est dans la Baie Sans-Nom, à mi-chemin entre le lac et la mer, que sont installés les établissements de la Défense mobile.

Jadis les eaux du goulet s'écoulaient lentement vers la mer, en traversant des terrains bas et sablonneux; parvenues au pied des remparts de Bizerte, elles se partageaient en deux bras inégaux qui traversaient la ville et venaient se réunir sous les murs de la Casbah pour former un chenal, unique entrée de l'ancien port.

[1] La superficie du lac de Bizerte est à peu près celle de Paris.

Les grands travaux entrepris en 1890, pour donner accès dans le goulet, ont modifié les abords de Bizerte; un canal de 100 mètres de largeur a été creusé à travers les anciennes lagunes et débouche en eau profonde, à 700 mètres au Sud-Est de l'ancien port; deux cavaliers et deux jetées, d'un kilomètre de longueur, qui circonscrivent entre elles un vaste avant-port, protègent contre les vagues et contre l'envahissement des sables l'entrée du canal nouveau.

Pendant la période de creusement du canal, les bas-fonds et les terres basses, situés au Sud de l'ancienne ville, ont été comblés par les produits de dragages : c'est sur ce terrain de remblais que s'élève la nouvelle ville de Bizerte.

Le bassin des lacs paraît bien délimité à l'Est par les hauteurs du Kechabta et de Porto-Farina, mais il existe, au Sud et à l'Est de ces montagnes, une grande plaine insalubre, d'un voisinage dangereux, dont il me paraît utile de dire quelques mots.

Cette plaine, étendue au pied des montagnes jusqu'au golfe de Tunis, est parcourue par le plus grand fleuve de la Tunisie, la Medjerda, qui, née aux environs de Souk-Ahras, en Algérie, laisse écouler ses eaux lentes et jaunâtres au milieu des terres basses qui avoisinent son embouchure. Dans cette partie, son cours ordinaire est à peine sensible : endormie dans ses innombrables méandres, elle est toujours le fleuve qu'a si bien décrit Silius :

Turbidus arentes lento pede sulcat arenas [1],

et ses alluvions viennent se déposer depuis des siècles entre la pointe de Porto-Farina et le promontoire de Carthage.

Jadis la mer venait battre le pied des collines d'Utique. Maintenant la distance qui sépare les ruines de cette ville du rivage de la mer est de 8 à 10 milles; elle est de 3 à 4 milles entre Kalaat-el-Oued et la pointe de Kamart; plus de 250 kilomètres sont perdus par la mer et gagnés par les alluvions de la Medjerda.

[1] Tissot.

La rivière elle-même, en modifiant le sol, a modifié son cours. A l'époque de Polybe elle se jetait dans la mer près de Sidi-Ali-bou-Kouhia, à une dizaine de kilomètres à l'Ouest du cap Kamart. Plus tard elle se creusa de nouveaux lits au Nord du lit primitif, vint passer tout près d'Utique, pour se jeter au Sud de la lagune de Porto-Farina; actuellement son lit tend à se reporter vers le Nord et les alluvions comblent le golfe de Porto-Farina, dont les fonds ont diminué de 10 mètres en un siècle. L'arsenal de cette ville, construit par le bey Ahmed, vers 1835, n'est plus accessible que pour les petites barques.

MOIS.	MAXIMA.	MINIMA.	ÉCARTS.	MOYENNE PAR MOIS.	MOYENNE PAR SAISONS.
	degrés.	degrés.	degrés.	degrés.	
Décembre......	17	8 6	8 4	12 8	
Janvier........	15 4	6 9	8 5	11 2	Hiver, 11° 9.
Février........	15 8	7 5	8 3	11 9	
Mars..........	18 1	9 5	8 6	14	
Avril..........	19 8	11 4	8 4	16 3	Printemps, 16° 3.
Mai...........	23 5	13 4	10 1	18 5	
Juin...........	27 2	17 1	10 1	22 1	
Juillet.........	31	18 4	12 6	24 7	Été, 23° 8.
Août..........	38 8	19 3	12 5	25 5	
Septembre.....	30 7	22	10 7	25 1	
Octobre........	26 5	15 3	11 2	20 7	Automne, 20° 9.
Novembre......	21 9	12 2	9 7	16 8	
MOYENNES...	23 1	13 1	10	18 2	18° 2

Du haut du Nador[1] la vue s'étend au Sud, sur les vastes plaines au milieu desquelles émergent les collines d'Utique; le lit du fleuve se distingue à peine au milieu des eaux sta-

[1] Le Nador est le point le plus élevé de Porto-Farina, on y construit en ce moment un sémaphore.

gnantes des marais. Des villages, Aoudja, Ez-Zouaouine, bordent ces lagunes malsaines; la malaria en décime les populations; on dit qu'elle fait sentir son influence jusqu'à la région des lacs.

Météorologie. — La ville de Bizerte est située par 7° 33 de longitude Est et par 37° 17 de latitude Nord.

Température. — Le tableau de la page précédente donne la marche de la température moyenne annuelle pendant plusieurs années [1].

La température moyenne de 18° 2 permet de classer la région de Bizerte dans la zone isothermique douce.

TEMPÉRATURE MOYENNE MAXIMA ET MINIMA DE 1885 À 1888 [2].

MOIS.	À BIZERTE.		À TUNIS.	
	MINIMA.	MAXIMA.	MINIMA.	MAXIMA.
	degrés.	degrés.	degrés.	degrés.
Janvier	5 9	15 5	4 3	14 5
Février	7 1	16 4	5 6	16 9
Mars	9 6	18	8 3	20 6
Avril	11 2	21	10	21 4
Mai	14 1	24 7	13 5	26 2
Juin	17 5	28	17 6	31 2
Juillet	18 1	33 3	20 2	35 6
Août	18	32 3	20 9	36
Septembre	19 7	32	19 7	32 8
Octobre	14 1	27 5	13 4	25 1
Novembre	11 4	25 3	10 6	20 9
Décembre	8 8	18 4	7 4	17 4

Le mois le plus chaud est le mois d'août, avec une moyenne de 25° 5; le mois le plus froid est le mois de janvier, avec une moyenne de 11° 2. Soit une différence de 14° 3. La température moyenne du mois étant considérée comme la tempé-

[1] Extrait de l'*Association française pour l'avancement des sciences.*

[2] Publié par le Service météorologique de la Régence.

rature moyenne du quinzième jour de ce mois, on peut dire que, du 15 janvier au 15 août, la température augmente de 14° 3, tandis que du 15 août au 15 janvier elle diminue de la même quantité; la période d'échauffement comprend ainsi sept mois et celle de refroidissement cinq mois seulement.

La situation de Bizerte sur le bord de la mer et sur le passage des grandes brises d'Est et d'Ouest influe certainement sur la marche de la température. Le climat est un climat marin où, malgré de brusques variations diurnes, la température est plus égale qu'à l'intérieur des terres. A Tunis, par exemple, il fait plus chaud en été et plus froid en hiver, ainsi que le démontre le tableau de la page précédente.

Bizerte.

Température moyenne.	Été	23° 2
	Hiver	14
	Année	18

Tunis.

Température moyenne.	Été	24° 3
	Hiver	13 1
	Année	18 7

Humidité. — Le tableau de la page suivante indique l'humidité relative et la pluie (1).

L'humidité relative moyenne est de 73,5; la plus grande est de 81,4 en février, et la moindre de 65,3 en août.

La quantité annuelle moyenne de pluie est de 648 millim. 2; la plus forte moyenne mensuelle est de 146 millim. 3 en janvier, et la moindre de 4 millim. 4 en juin.

Le maximum annuel absolu a été de 956 millimètres en 1891, et le minimum, de 377 millimètres en 1886.

Pendant les années 1887, 1888, 1893, il n'est pas tombé d'eau en juin et en juillet; même remarque a été faite pour les années 1886, 1887, 1888, 1889 et 1891.

(1) Ce tableau est extrait de l'*Association pour l'avancement des sciences.*

Le nombre moyen de jours de pluie par année est de 98, soit 1 jour sur 3,7.

VENTS [1]. — Les brises régnantes à Bizerte sont les brises de mer qui s'engagent dans le canal de Sardaigne, venant de l'Ouest ou de l'Est.

MOIS.	HUMIDITÉ RELATIVE MOYENNE.		PLUIE. QUANTITÉ		PLUIE. NOMBRE DE JOURS.	
	Mensuelle.	Par saison.	Par mois.	Par saison.	Par mois.	Par saison.
			millim.			
Décembre........	81.3	Hiver, 80.6	114 4	Hiver, 346mm2.	15	Hiver, 45.
Janvier..........	71.9		146 3		17	
Février..........	81.4		85 5		13	
Mars............	72.1	Printemps, 74.5.	69 1	Printemps, 140mm4.	11	Printemps, 25.
Avril............	79.5		49 4		9	
Mai............	70.1		21 9		5	
Juin............	66.9	Été, 65.4.	4 4	Été, 20mm3	"	Été, 5.
Juillet..........	65.9		7 3		"	
Août............	65.3		8 6		"	
Septembre	70.9	Automne, 73.4.	16 9	Automne, 141mm3.	"	Automne, 23.
Octobre..........	72.1		59 6		"	
Novembre	78.8		64 8		"	
MOYENNE	73.5	73.5	"	"	"	"
TOTAUX..	"	"	648 2	648mm2.	"	98

La direction générale des vents, observée à bord de la *Tempête*, dans le cours de deux années, a été notée dans les tableaux ci-après.

On remarque qu'en 1899 et en 1900 les vents d'Ouest ont soufflé respectivement pendant 174 jours et 225 jours.

Les vents d'Est, moins fréquents, ont été notés pendant 92 jours en 1899 et pendant 78 jours en 1900.

Avec les brises de Nord-Ouest, comparables au mistral du Midi de la France, le ciel est souvent pur, sillonné de petits

[1] D'après les *Instructions nautiques* et les observations prises à bord.

DIRECTION DES VENTS.		JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	TOTAUX.	JOURS.
Nord		"	1	2	3	4	1	"	"	1	2	"	"	14	14
Direction de l'Ouest.	N. O.	10	4	5	15	5	6	14	3	6	2	6	5	81	
	O.	5	1	4	1	4	3	3	"	2	3	3	9	38	
	O. N. O.	1	3	2	3	2	4	"	3	7	1	3	2	31	177
	O. S. O.	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	1	3	5	
	S. O.	6	2	2	"	2	3	"	1	"	3	1	2	22	
Est		1	4	1	"	3	1	"	3	"	2	6	2	23	
Direction de l'Est.	N. N. E.	1	2	1	1	1	"	"	"	1	1	1	1	10	
	N. E.	1	1	5	3	5	1	4	2	3	2	3	2	32	
	E. N. E.	"	3	1	1	2	1	6	19	8	8	2	"	51	148
	E. S. E.	1	2	"	1	"	2	1	"	"	"	"	1	8	
	S. E.	2	1	1	1	"	2	3	"	1	4	2	2	19	
	S. S. E.	"	1	2	"	"	"	"	"	"	1	1	"	5	
Sud		1	1	1	"	"	2	"	"	1	2	1	2	11	11
Calme		1	2	1	1	3	3	"	"	"	"	"	"	11	11
Variable		1	"	2	"	"	1	"	"	"	"	"	"	4	4
Totaux		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	

DIRECTION DES VENTS, ANNÉE 1900.

DIRECTION DES VENTS.		JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	TOTAUX.	JOURS.
Nord		2	1	1	"	3	2	"	"	"	2	1	2	14	14
Direction de l'Ouest.	N. O.	8	7	3	9	9	12	13	17	4	8	11	15	116	225
	O.	9	8	11	11	5	1	"	"	"	2	6	4	57	
	O. N. O.	1	1	3	3	"	1	"	2	"	4	"	1	16	
	O. S. O.	1	"	1	"	"	"	"	"	"	"	1	"	3	
	S. O.	4	5	5	1	6	1	2	2	3	1	2	1	33	
Est		"	"	"	2	"	2	2	"	2	"	"	1	9	95
Direction de l'Est.	N. N. E.	2	"	"	1	1	1	1	1	2	3	"	1	13	
	N. E.	"	"	"	"	"	2	3	1	"	"	3	1	10	
	E. S. E.	"	"	1	"	"	"	"	"	1	7	"	"	9	
	E. N. E.	"	"	"	"	1	"	"	1	"	"	"	1	3	
	S. E.	3	2	2	"	2	4	3	1	16	"	3	2	38	
	S. S. E.	1	2	"	"	3	1	"	2	1	1	2	"	13	
Sud		"	1	3	1	"	1	"	"	"	"	"	"	6	6
Calme		"	"	1	2	1	2	7	4	1	"	1	2	21	21
Variable		"	1	"	"	"	"	"	"	"	3	"	"	4	4
TOTAUX		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	365

nuages blancs; ces brises, quelquefois violentes, durent pendant 3, 6 ou 9 jours.

Les vents de l'Est soufflent pendant les mois d'été; en hiver, ils s'accompagnent de brumes et souvent de grandes pluies; les coups de vent d'Est, sur la côte Nord, sont les plus violents, mais d'une durée généralement courte. Pendant le mois de septembre, les vents du Sud-Est et du Sud sont fréquemment observés; ils peuvent s'accompagner d'orages et de fortes rafales; c'est l'époque du *sirocco*, vent chaud et sec annoncé ordinairement par une baisse de thermomètre; le sirocco ne souffle que pendant quelques heures et se termine souvent par un orage.

Dans les conditions normales, le vent fait le tour du compas dans le sens des aiguilles d'une montre, de gauche à droite, Ouest-Nord-Ouest—Nord-Nord-Est, Sud-Est—Est-Sud-Est. Si le mouvement se fait dans l'autre sens, il faut s'attendre à un coup de vent ou à une bourrasque; ainsi dans le Nord, avec les vents frais du Sud-Est, il faut craindre la renverse au Nord-Ouest, qui peut être violente; elle est précédée par une baisse barométrique et par un calme de courte durée.

Les sautes de vent sont fréquemment observées dans la région; elles s'accompagnent souvent de brusques changements dans la température.

En somme les grandes brises du large sont fréquentes à Bizerte; elles apportent avec elles un air pur, vivifiant; les constitutions vigoureuses se trouvent bien de cette stimulation; mais les valétudinaires supportent difficilement les brises violentes et chargées d'humidité pendant l'hiver : ils doivent fuir ce climat dur, favorable au développement des affections catarrhales des voies respiratoires et par suite à l'infection tuberculeuse.

Baromètre. — Par beau temps, le baromètre se tient un peu au-dessus de 760 millimètres et il ne présente que des oscillations régulières et lentes; si le temps est douteux, on observe des oscillations irrégulières et de courte amplitude qui se traduisent sur le baromètre enregistreur par des dents très nettes.

D'après les *Instructions nautiques*, il n'y a pas de rapport bien établi entre la hauteur du baromètre et la direction des vents; on peut cependant remarquer que le mercure monte quand la brise souffle du Nord-Ouest au Nord-Est et qu'il baisse avec les vents de la partie Sud-Est—Sud-Ouest.

Les bourrasques sont annoncées par une baisse subite du baromètre, qui remonte et reste élevé si les vents règnent du Nord, et qui, au contraire, continue à baisser si les vents viennent du Sud.

Trombes. — Les trombes paraissent assez rares sur les côtes de Tunisie; on n'en connaît qu'un exemple récent bien observé. Le 17 novembre 1898, un de ces météores a traversé du Sud-Est au Nord-Ouest le goulet du lac de Bizerte, entraînant à la côte les bâtiments mouillés devant la Baie Sans-Nom, détruisant tout sur son passage, déracinant les oliviers séculaires. Quelques minutes auparavant, on avait vu le niveau des eaux baisser brusquement, pendant qu'un nuage opaque et grisâtre, semblant courir à la surface de l'eau, s'avançait rapidement du Sud-Est; puis une lame énorme se rua tout à coup sur le côté Nord du goulet, en même temps que la pluie tombait à torrents. Le baromètre était descendu en 4 ou 5 minutes de 759 millimètres à 728 millimètres pour remonter aussi rapidement à 758 millimètres. La durée du passage de la trombe avait été de moins de 10 minutes.

Sol. — Faune et flore de la région. — La région du Nord de la Tunisie est bien différente de la région des Hauts-Plateaux qui forment le squelette central du pays et descendent vers le Sud jusqu'aux sables brûlés du Sahara. Le *Tell* tunisien comprend toute la côte méditerranéenne et les massifs qui la bordent; on peut y joindre la vallée de la Medjerda. Vers l'Ouest de Bizerte, les hauteurs des *Mogods* sont constituées par des granits ou des assises successives de grès noirs ou rouges; sur leurs flancs s'étagent de grandes forêts; plus près de la ville, les montagnes s'abaissent, les collines s'arrondissent et leurs pentes se recouvrent de nombreux oliviers; parfois apparaissent

encore des bouquets de grands arbres, derniers survivants de forêts décimées.

Dans les vallées recouvertes d'alluvions déposées par les torrents descendus des montagnes et dans les vastes plaines, la terre s'émaille, au printemps, de riches plantations de sorgho, de maïs, de millet, d'avoine et de blé; elle produit sans effort; l'Arabe se contente d'effleurer le sol, promenant sa primitive charrue au milieu des lentisques, qu'il ne se donne pas la peine d'arracher.

Des colons français ont créé, dans les environs de Bizerte, de grandes exploitations agricoles où se fait la culture des céréales et de la vigne. Autour d'eux, les indigènes des douars élèvent dans les pâturages de nombreux troupeaux de bœufs et de moutons.

Des ruines de fermes romaines témoignent qu'il y avait autrefois une vie active dans la campagne; on les retrouve disséminées partout sur les bords du lac, dans le pays de Béchateur et d'Utique; il en existe aussi dans des régions actuellement désertées où les buissons épineux ont remplacé les cultures anciennes, «car la nature, elle aussi, a ses ruines».

Pendant l'été, la campagne desséchée et brûlée semble une terre de désolation. Quelques taches de verdure apparaissent près du lit des torrents et des sources rares. Plus près de Bizerte, des champs entourés d'épaisses haies de cactus bordent les routes; sur la rive droite du canal de Zarzouna, à Menzel-Djemil, où la nappe souterraine est peu profonde, de grands jardins cultivés par les indigènes procurent au marché de la ville des produits variés.

Flore. — Sous le climat bizertain, d'allure tempérée, la flore ressemble beaucoup à celle de cette zone méditerranéenne de la France qu'on a appelée la *zone de l'olivier*.

Aux environs de Bizerte il n'y a plus de grands bois; jadis l'abandon des terres, les incursions des envahisseurs, les incendies causés par des imprudences ou la malveillance ont détruit les arbres, et maintenant les déprédations des indigènes et la dent du bétail s'opposent aux reboisements partiels qu'on a essayés de divers côtés. Déjà, au temps de Salluste, le sol,

fertile en moissons et en pâturages, était considéré comme peu favorable au développement des forêts : *Ager frugum fertilis, bonus pecori, arbore infecundus.*

Il faut aller assez loin de Bizerte, dans la chaîne des Mogods, pour trouver de grands bois.

Le chêne-liège (*Quercus suber*) couvre parfois de grandes étendues; on l'exploite en Kroumirie avec un succès toujours croissant.

Le chêne zeen (*Quercus Mirbeckii*) est un bel arbre qui atteint parfois 2 mètres de circonférence et dépasse en hauteur nos plus beaux arbres forestiers.

L'acacia, le sumac, l'aune, le peuplier blanc, le pin d'Alep, le caroubier, l'érable, le micocoulier, les saules, des variétés de genévrier, représentent les arbres depuis longtemps acclimatés dans la région.

Comme arbres d'ornement on peut citer : le *Ficus macrophylla*, qui ressemble au caoutchouc; le *Ficus nitida;* le faux poivrier (*Schinus molle*), au feuillage léger, qui rappelle le saule pleureur; le *Schinus terebenthifolius,* ayant l'apparence du frêne, originaire comme le précédent de l'Amérique du Sud; l'*Umbu* de la République Argentine, dégarni de feuilles pendant l'hiver, donnant un bel ombrage pendant l'été; le *Lilas des Indes;* le *Grévilléa* d'Australie. Tous ces arbres, mêlés aux palmiers ou dattiers des Canaries, produisent de beaux effets décoratifs; mais ils doivent être protégés contre les vents violents; comme *brise-vents* le jardin d'essai préconise au premier rang l'*Acacia cyclopsis* avec une deuxième bordure de *Casuarina;* on peut employer aussi l'*Acacia eburnea* et les diverses variétés d'eucalyptus.

L'olivier, qui est très répandu dans toute la campagne, est une source de richesse pour le pays. On pense que les Phéniciens en ont importé la culture, que plus tard les Romains continuèrent à répandre.

La brousse tunisienne comprend quantité d'arbustes ou de végétaux ligneux : les lentisques, le jujubier sauvage, les genêts, qu'on voit aux bords des ravins ou des oueds, le myrte, les clématites, l'aubépine, les bruyères, les ronces, le laurier-tin, le laurier-rose, qui croît dans le lit des torrents et sur le bord des

ruisseaux, le thym, le romarin, la sauge, la lavande, le garou, l'euphorbe, le chêne-liège, le chêne kermès et le chêne vert.

Faune. — Nous serons aussi brefs sur la faune que sur la flore de la région; nous emprunterons au *Bulletin de l'Association pour l'avancement des sciences* la plupart des renseignements qui suivent :

Mammifères. — Parmi les carnivores on trouve communément le chacal, qui se cache pendant le jour dans les fourrés des collines environnantes et descend pendant la nuit dans la plaine; le renard, assez semblable au renard de France; l'hyène rayée, qui habite la région des Mogods; le chat-tigre.

Depuis de longues années, le lion a disparu du Nord de la Tunisie; il faut aller du côté de Ghardimaou, dans la vallée de la Medjerda supérieure, pour retrouver ses traces.

La panthère, elle aussi, s'est réfugiée sur les confins de l'Algérie et de la Tunisie.

Dans l'ordre des rongeurs, on cite le surmulot, le rat, la souris, aussi communs qu'en France; la gerboise, le porc-épic, qu'on peut retrouver entre Tunis et Bizerte sur le Djebel Recas; le lièvre d'Égypte, qu'on chasse aux environs de Bizerte. Le lapin n'existe pas sur la terre ferme; on a signalé sa présence dans l'île de Galite.

Parmi les pachydermes on a signalé le sanglier, qui est très répandu dans les montagnes à l'Ouest de la ville; c'est une des distractions des chasseurs de Bizerte d'aller faire des battues à la recherche de cet animal.

Les ruminants comprennent des espèces multiples; le bœuf paraît avoir existé de tout temps dans le pays, car on a retrouvé des figurines libyennes qui représentent son image; le buffle, déjà connu à l'époque romaine, existe en troupeaux sauvages dans la montagne d'Ichkel.

Le cheval était connu à l'époque punique; les grossiers dessins de l'époque figurent bien le même animal maigre, musculeux, de petite taille, un peu ensellé, avec une forte encolure.

Le mouton de Libye, déjà cité dans l'Odyssée, la chèvre paraissent avoir vécu de tout temps en Tunisie.

Le chameau est d'importation relativement récente : il n'aurait été amené en Tunisie qu'à l'époque de César.

Parmi les chéiroptères, on rencontre différentes variétés de vesperugo et le murin, qui vit sur toute la côte.

Dans l'ordre des insectivores on connaît la musaraigne, le hérisson.

Oiseaux. — L'aigle est très répandu dans la partie montagneuse, ainsi que les buses, les busards, les chevêches, les chouettes.

L'ordre des passereaux est représenté par le moineau, l'alouette, la pie, le guêpier, l'hirondelle, le rollier, le corbeau.

Parmi les grimpeurs on signale le coucou.

Les gallinacés forment un contingent notable : on trouve la caille, la perdrix grise, le pigeon, la tourterelle.

La famille des échassiers est représentée par la cigogne, qui vient faire son premier nid en avril dans les villages échelonnés entre Tunis et Bizerte, le héron blanc, les ibis, les flamants, très nombreux sur le lac Ichkel.

Parmi les outardes on ne connaît que deux espèces : la canepetière ou poule de Carthage et l'outarde huppée.

Les oiseaux de mer sont les mêmes que ceux qu'on rencontre sur les côtes de France.

Reptiles. — La Tunisie, comme toutes les contrées chaudes, est riche en variétés de reptiles; mais dans la région du Nord, il n'existe heureusement pas d'espèces dangereuses et je ne connais pas d'accidents imputables aux morsures de serpents venimeux; ce n'est que vers le Sud qu'on rencontre le naja ou aspic de Cléopâtre et la vipère cornue (*Lepha* des Arabes) dont les atteintes sont fort redoutées des indigènes.

L'ordre des sauriens est représenté par des espèces nombreuses : iguaniens et lézards, geckos divers. La tortue, le crapaud, la grenouille sont très communs dans toute la contrée.

Insectes. — La faune du Nord est très variée et très riche, rappelant celle de l'Algérie et de la Sicile. Nous ne pouvons citer les 156 espèces de coléoptères, les espèces plus nombreuses encore d'hémiptères et les variétés de fourmis qui ont été cataloguées par les missions scientifiques.

Arachnides. — La plupart des arachnides sont les mêmes que celles qu'on trouve en Algérie; on en a décrit 250 espèces, dont quelques-unes sont spéciales à la Tunisie.

Mollusques. — Le nombre des mollusques est considérable; le genre *Helix* à lui seul est représenté par 262 variétés; on ne peut que renvoyer aux traités spéciaux pour l'énumération et la description de tous ces genres.

Poissons. — Parmi les poissons qu'on trouve sur les côtes ou qui alimentent les pêcheries du lac, la dorade est un des plus répandus; elle se prend surtout pendant les mois de novembre et de décembre.

Le mulet se pêche au cours du printemps et en été. Le sar passe au commencement de mars et disparaît aux premiers jours d'avril. Le loup, la sole, le turbot, le rouget abondent également dans le lac. Dans la lagune d'Ichkel, on prend beaucoup d'anguilles.

La quantité de poissons pêchée par la Compagnie du port, fermière des pêcheries, est d'environ 350,000 kilogrammes par an, représentant une valeur de 150,000 francs. La plus grande partie du poisson est expédiée sur Tunis et sur Marseille; une faible partie est consommée sur place.

CHAPITRE II.

Bizerte. — La ville ancienne. — Histoire succincte. Ethnologie.

La ville ancienne. — Au moment de l'occupation française, en 1881, j'eus l'occasion de faire un séjour d'un mois à Bizerte. C'était alors un petit port fréquenté par de rares navires d'un faible tonnage; les mahonnes et les chébeks de la côte tunisienne, les tartanes de Sicile avaient peine, malgré leur faible tirant d'eau, à franchir l'entrée du chenal, peu à peu obstrué par l'accumulation des sables; les canots à vapeur de la division du Levant et des transports s'échouèrent souvent sur la barre.

L'aspect du vieux port, vu de la mer, n'a guère changé depuis

vingt ans. Alors, comme aujourd'hui, les hautes murailles crénelées de la Casbah, vieille construction andalouse, bâtie sur des substructions romaines et peut-être puniques, dominaient l'entrée du chenal; l'autre rive était défendue par la tour basse et massive de la Ksiba. Plus loin, des maisons mauresques bordaient les quais si étroits qu'elles semblaient sortir de l'eau; les mêmes maisons, les mêmes minarets de mosquées, les mêmes toits arrondis des koubas se reflètent dans les eaux tranquilles.

Après un trajet de 200 mètres environ, le chenal se divisait en deux bras divergents qui faisaient communiquer le lac avec la mer; l'un d'eux, étroit, inaccessible même aux embarcations, semblait continuer l'axe du chenal; l'autre, plus large, plus profond aussi, était le port véritable, qui s'arrêtait au vieux pont de Tunis, dont les vestiges subsistent encore aujourd'hui près de la place des Consuls. Il fallait passer sous les arches de ce pont pour pénétrer dans le goulet du lac.

Ces canaux intérieurs partageaient la ville en trois parties distinctes; ils enserraient une île rattachée par des ponts de pierre aux autres quartiers de la cité. Plus loin, les deux bras se réunissaient au pied des remparts et débouchaient dans une vaste lagune en partie fermée, du côté du lac, par une longue presqu'île qu'occupaient les pêcheries. Au delà de cette pointe, on entrait dans les eaux profondes du goulet.

Bizerte était surtout une ville indigène; située en dehors des routes commerciales, munie d'un port insuffisant, elle se défendait, par sa pauvreté même, contre l'envahissement des étrangers. Il n'y avait, en 1881, que de rares maisons européennes, demeures des agents consulaires ou de négociants siciliens et maltais, construites pour la plupart dans l'îlot central.

Dans son ensemble, la vieille cité barbaresque conservait son individualité et son charme; la majeure partie de la ville s'étendait au Nord du chenal, étagée sur les faibles pentes d'un coteau couronné par le fort d'Espagne, lourde construction construite au temps de la domination espagnole. Comme dans toutes les villes d'Orient, les ruelles étroites, les impasses

borgnes dessinaient au milieu des maisons un dédale impraticable; d'épaisses murailles, percées de meurtrières, entouraient la ville d'une ceinture complète, que les besoins de la circulation plus active aujourd'hui font éventrer en certains endroits. Depuis longtemps les vieilles portes pittoresques qui donnaient accès dans Bizerte sont tombées sous la pioche des démolisseurs.

Au pied du fort d'Espagne, entre la Casbah et le fort de Sidi-Salem, sur le bord de la mer, s'étendait le faubourg des Andalous, fondé par les Maures expulsés d'Espagne.

De l'autre côté du chenal, en face de la Casbah, le quartier de la Ksiba se trouvait compris entre le vieux port et le rivage de la mer, qui baignait ses murs.

Histoire succincte. — La petite ville, jusqu'alors inconnue, ne serait pas sortie de l'oubli où l'avait plongée la longue domination musulmane, sans l'intervention française de 1881. A l'antique cité, endormie à l'entrée des lacs, se substituera bientôt une ville commerçante et industrielle; au moment où on parle de son avenir, il n'est pas sans intérêt de remuer les souvenirs de son passé; ils tiennent d'ailleurs en peu de lignes.

Vers 1200 avant J.-C., Bizerte ou Hippo[1] était sans doute un des nombreux comptoirs que les Phéniciens avaient installés sur la côte pour entrer en relations avec les habitants du pays; la position était bien choisie, à l'entrée du lac, à l'abri des brises régnantes du Nord-Ouest. Les nouveaux venus améliorèrent le port, fortifièrent ses abords et la cité était déjà florissante quand, vers 822, quelques milliers de Tyriens, fuyant

[1] Hippo paraît un nom d'origine phénicienne; quelques noms de villes méditerranéennes ont une consonance qui le rappelle (Ortippo, Ventippo, Usilippo). On n'en connaît pas le sens exact.

A l'époque romaine, Hippo devint Hippo-Diarrhytus, forme qui vient du grec *Diarrhytos*, sans doute à cause du canal qui traversait la ville.

D'après quelques auteurs, le nom arabe «Benzert» serait une transformation du nom ancien Hippozarite, qui est devenu Ipzart, Bouzart et Benzert.

Pour d'autres, le mot arabe Benzert signifie simplement «enfant du canal».

leur patrie à la suite de révolutions politiques, débarquèrent sur la côte orientale de la Tunisie, sous la conduite de la princesse Elissar, dite *Dido* (la fugitive). Ils se firent céder par le roi libyen Iapon l'ancien poste phénicien de Konnbé et y bâtirent une ville qui fut Carthage (Kart-Kadesch, la ville nouvelle, ou Karth-Ago, la forteresse de la mer).

Hippo fut l'alliée naturelle de la nouvelle colonie dans la conquête de la Méditerranée occidentale; elle prit part aux luttes de Carthage avec les tyrans de Sicile, fut assiégée et prise par Agathoclès, qui ne put garder bien longtemps sa conquête.

Les guerres puniques lui firent subir des vicissitudes multiples; prise par les mercenaires conduits par le chef Matho, reconquise par Amilcar, elle resta fidèle à la métropole carthaginoise jusqu'à sa chute (146 avant J.-C.) et dut ouvrir ses portes aux Romains.

Les nouveaux venus surent gouverner habilement la nouvelle province; leur régime fut un véritable protectorat, soucieux de ménager les coutumes des populations, la vie municipale des cités. A cette époque « le sentiment religieux ne séparait pas le peuple occupant du peuple conquis et leurs dieux avaient consenti à se mêler ensemble[1] ».

Pendant les siècles de la domination romaine, Hippo (devenue Hippo-Diarrhytus) n'a pas d'histoire. Utique et Carthage étaient alors les deux grands centres de la province d'Afrique. Carthage, reconstruite, était devenue une seconde Rome par son opulence, l'éclat et la renommée de ses écoles; les citadins de cette ville venaient à Bizerte pour jouir de la fraîcheur de son climat; des villas s'élevaient sur le bord de la mer et sur les rives du goulet du lac. On y était loin des agitations berbères qui, depuis Jugurtha, le chef aimé des tribus, ne cessaient de désoler l'intérieur du pays. Autour d'elle de nombreuses fermes peuplaient les campagnes, des centres populeux s'élevaient. C'était l'ancienne Thimisa (Ras-el-Djebel d'aujourd'hui), entre Hippo et le promontoire d'Apollon (Porto-Farina);

(1) Gaston Boissier.

c'était la petite ville de Cotuza (El-Alia), bâtie au flanc des collines qui bordent la rive orientale du grand lac; plus au Sud, Thimida occupait, entre les deux lacs, l'emplacement aujourd'hui appelé Tindja; non loin de là, sur les territoires actuels de l'Enchir-el-Ouana, s'élevait Theudalis.

Cette longue période de tranquillité fut troublée par l'arrivée des Vandales conduits par Genséric (439 après J. C.); les dissensions religieuses, les querelles politiques avaient favorisé l'invasion des Barbares.

Leur pouvoir ne dura guère. En 533, Bélisaire, envoyé par l'empereur Justinien, débarquait à Sousse et détruisait, près de Carthage, la domination vandale.

L'ancienne province d'Afrique devenait une préfecture byzantine; son repos ne fut troublé que par les Berbères, indomptés par les Grecs comme ils l'avaient été par les Romains. En 647, le préfet Grégoire secoua le joug de Byzance; le pays, livré à lui-même, ne devait pas se défendre longtemps contre les envahisseurs étrangers : vingt mille Arabes, partis d'Égypte, envahirent le pays, y firent de nombreuses razzias; ils revinrent en 661, occupèrent Hippo-Diarrhytus (devenue Hippozarite) et fondèrent la ville sainte de Kairouan.

Jusqu'alors la province d'Afrique avait été le champ clos où s'étaient passées les grandes luttes des peuplades venues de l'Europe ou de l'Orient; cette fois l'Asie triomphait; une ère de barbarie, de brigandages et de piraterie allait commencer, pendant laquelle on ne peut noter d'événements saillants.

Les Berbères, conquis à l'Islam, assimilés, mais toujours remuants, suivirent leurs vainqueurs dans leurs expéditions guerrières; ils furent les soldats qui se battirent pour les Arabes en Algérie, en Espagne, jusque sous les murs de Poitiers. Plus tard, conscients de leurs forces, ils remplacèrent au pouvoir leurs vainqueurs et fondèrent des dynasties; c'était un Berbère de la dynastie Hafside qui régnait à Tunis quand saint Louis débarqua à la tête des croisés en 1270. Cette date est à retenir, car elle marque la première intervention des Européens sur la côte d'Afrique. Après les croisés, les Génois, les Vénitiens et les Espagnols guerroyèrent sur les côtes.

Charles-Quint occupa Bizerte, où les tours de la Casbah et du fort d'Espagne témoignent encore de son passage. Quelques années après, il était chassé à son tour par les Turcs et la Tunisie devenait un pachalik relevant directement du sultan de Constantinople (1573).

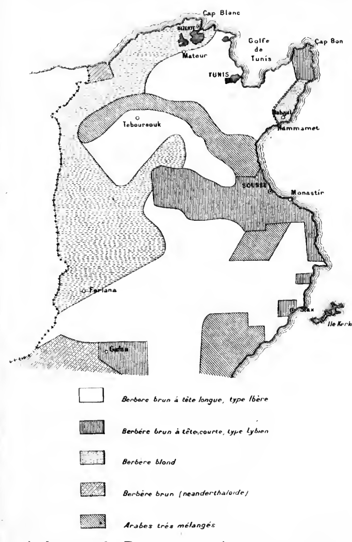
La France avait certainement applaudi à la chute de la domination espagnole sur le rivage africain; elle était alors l'alliée fidèle des Ottomans; aussi fut-elle la première qui eut à Tunis un consul chargé de ses intérêts diplomatiques. Cette situation privilégiée ne put cependant prévenir les conflits soulevés par les excès des corsaires barbaresques qui partaient des ports tunisiens pour écumer la Méditerranée. Bizerte fut un des repaires préférés des pirates. En 1731, Duguay-Trouin dut faire une démonstration sur la côte. En 1769, Bizerte fut bombardée par l'escadre de l'amiral de Broves, pour punir le bey d'avoir fait saisir des bateaux de l'île de Corse, récemment annexée à la France; en 1788, elle fut de nouveau attaquée par la flotte de la république de Venise.

La course des galères tunisiennes ne prit fin que vers 1819, à la suite d'un traité que vint faire signer à Tunis l'amiral Jurien de la Gravière. A cette époque, des guerres incessantes avec le bey de Constantine et le dey d'Alger désolaient le pays. Le calme ne revint que sous le règne du bey Ahmed (1837-1855), qui fut pour la Tunisie une ère brillante. La France assurait alors son influence par ses ingénieurs, par ses marins, ses soldats et ses capitaux.

Les successeurs d'Ahmed, Mohammed-Bey (1855-1859) et Mohammed-es-Sadok n'avaient ni les mêmes talents ni la même volonté. Le dernier, trop faible pour résister aux fantaisies coûteuses de son entourage, contracta une série d'emprunts, laissa la révolte s'organiser autour de lui et finit par faire banqueroute.

Les tentatives de réforme du général Khéir-ed-Dine, esprit libéral et ami de la France, devaient échouer devant les intrigues du favori Mustapha-ben-Ismaïl. Les menées de certains agents étrangers, l'affaire du chemin de fer de la Goulette, les incursions des tribus de Kroumirie sur la frontière

algérienne furent les motifs qui déterminèrent le gouvernement français à intervenir. Le 1[er] mai 1881, quelques jours



après la prise de Tabarca, les cuirassés *La Galissonnière*, portant le pavillon de l'amiral Conrad, *Alma* et *Surveillante* et la canonnière *Le Léopard* mouillaient devant Bizerte et

leurs compagnies de débarquement hissaient le pavillon français sur les murs de la Casbah et du fort d'Espagne. Le 2 et le 3 mai, les transports *La Sarthe*, *La Dryade*, accompagnés du *Cassard*, et trois paquebots de la Compagnie Transatlantique débarquaient 8,000 soldats sur les quais du vieux port. Dix jours plus tard, le général Bréart signait à Kassar-Saïd, près du Bardo, le traité par lequel Mohammed-es-Sadok reconnaissait le protectorat de la France.

Ethnologie. — Sur ce coin du littoral africain, dont nous venons de retracer à grands traits l'histoire, tant d'invasions ont passé qu'il est bien difficile de dire quelle race l'habite aujourd'hui [1].

«Le passé le plus lointain y a surtout laissé des tombes.» Sur la route du Kef à Maktar, on retrouve aujourd'hui des dolmens qui ressemblent aux monuments mégalithiques de l'Europe; ailleurs, on a signalé des pierres levées, des allées couvertes, comme on en voit en Bretagne et jusqu'en Andalousie, témoins du passage d'éléments celtiques venus par l'Espagne et le détroit de Gibraltar jusque dans le Nord de l'Afrique. Ces éléments blonds (à tête ronde) se mêlèrent à une population brune (à tête longue) qui semble avoir peuplé, dans les temps primitifs, tout le bassin occidental de la Méditerranée.

De cette fusion de deux races différentes proviennent les «Libyens» de l'histoire, dont les récits les plus anciens enregistrent les luttes avec l'Égypte [2]; des peintures, retrouvées sur les monuments de ce pays, représentent les Libyens comme des hommes aux yeux bleus, aux cheveux blonds.

Ces éléments celtiques et ibères sont en somme l'origine de la race berbère ou kabyle qui a peuplé toute l'Afrique du Nord

[1] Voir les travaux du Dr Bertholon et Gaston Boissier (*L'Afrique romaine*).

[2] L'Afrique ne fut d'abord connue que sous le nom de *Libye*. Le nom d'Afrique vient sans doute de la grande tribu des Aourighen ou Afarik, refoulée aujourd'hui dans le Sahara; cette tribu a jadis habité les bords de la Medjerda.

et sur laquelle sont venus se greffer plus tard des éléments nouveaux.

Ce furent d'abord les tribus chananéennes, venues, à la suite des longues guerres israélites, à travers les sables de la Tripolitaine, frayant la route aux Phéniciens chercheurs d'entreprises commerciales. Cet élément ethnique ne fut pas assez important pour pénétrer le fonds berbère, que les Romains retrouvèrent intact et que leur longue domination ne put jamais assimiler.

Les Vandales passèrent trop vite pour laisser des traces de leur passage.

Plus tard, les pillards arabes des tribus d'Hillal et de Soleïm vinrent s'abattre, au nombre de 200,000, sur le pays, dévastant les campagnes, conquérant à l'Islam des territoires et des fidèles; ils purent recruter des adeptes, mais ils ne modifièrent pas les 8 à 10 millions de Berbères qui peuplaient l'Afrique du Nord. Les nouveaux venus occupèrent le Sahel, partie la plus riche du territoire tunisien; la plupart des Berbères, chassés par les vainqueurs, se réfugièrent dans les montagnes; ils habitent aujourd'hui la chaîne des Mogods et la Kroumirie, à l'Ouest de Bizerte; quelques-uns se retirèrent dans l'île de Djerba, où ils conservent encore le sang berbère le plus pur.

Dans les villes du littoral, des émigrations nombreuses ont naturellement introduit quantité d'éléments nouveaux : sous la domination turque, les régiments albanais, les prisonniers chrétiens (Charles-Quint en délivra 20,000), des gens venus d'Italie, de Sicile et de Malte, apportèrent du sang européen qui, à Tunis, paraît-il, est évalué à près des deux tiers de la population totale.

A Bizerte, petite ville moins cosmopolite que sa grande voisine, les éléments étrangers sont moins nombreux. Le type berbère domine dans les campagnes, aux environs de la ville et dans les bourgades de Menzel-Djemil et de Menzel-Abderrhaman, situées sur la rive occidentale du lac. Il n'est pas rare de rencontrer sur la route des gens aux yeux clairs, à la barbe châtain et quelquefois blonde, qui ont quelque ressemblance avec nos paysans du Berri, de l'Auvergne et du Limousin.

En 1881, Bizerte ne comptait guère que 10,000 habitants indigènes. Depuis cette époque, la population a plus que doublé par le fait de l'émigration européenne. Les 25,000 habitants actuels se décomposent de la façon suivante :

Indigènes.................... de 10,000 à	11,000
Français,................................	3,000
Italiens.................................	6,000
Étrangers divers.........................	1,000
Troupes de terre et de mer.......... 4,000 à	5,000

Ces chiffres sont approximatifs[1]; il en ressort que l'élément indigène reste stationnaire à côté de la population européenne, qui tend à augmenter rapidement, surtout depuis l'entreprise des grands travaux qui doivent faire de Bizerte une grande place maritime et militaire.

CHAPITRE III.

Bizerte. — La ville moderne.

Les premières années qui suivirent l'occupation française n'amenèrent aucun progrès dans la situation matérielle de la petite ville. Le vieux port était toujours ensablé et la barre, située à l'entrée, restait infranchissable pendant la majeure partie de l'année.

C'est en 1886 que furent entrepris les premiers travaux destinés à améliorer le vieux port. La partie utilisable du quai, dont les bords étaient difficilement accostables, fut restaurée et l'ancienne jetée Nord prolongée dans la direction de l'Est, afin de protéger la passe d'entrée; on fit des dragages pour assurer, en toute saison, l'accès du port aux navires calant moins de trois mètres. Des torpilleurs purent alors accoster au quai du faubourg de la Ksiba. Le commerce maritime gagna, lui aussi, à cette amélioration du vieux port de Bizerte; il

[1] Le recensement n'est pas encore terminé; il ne porte, d'ailleurs, que sur la population française.

n'était que de 3,000 tonneaux en 1886, il passa à 83,000 tonneaux en 1890.

Cependant on songeait à utiliser le grand lac de Bizerte pour y créer un grand port. Dès 1883, M. Couvreux en avait demandé la concession au résident général d'alors, M. Cambon; cette concession ne fut accordée que le 11 novembre 1889 et approuvée par décret beylical le 17 février 1890.

On se mit vite à l'œuvre. Aux premiers mois de 1892, un étroit canal faisait communiquer le vieux port avec le goulet du lac, et au mois d'octobre de la même année, il pouvait donner passage à des torpilleurs.

Ce canal ne devait être que temporaire. En même temps, on creusait un chenal de 100 mètres de largeur à travers les terrains sablonneux et les lagunes situés au Sud de Bizerte : ce chenal venait s'ouvrir dans la mer, à 750 mètres environ de l'ancien port; il fut protégé par deux cavaliers et deux jetées d'un kilomètre de longueur enfermant entre elles un avant-port d'une superficie de 90 hectares environ.

Le 22 septembre 1894, le canal était en partie creusé à 9 mètres. Au mois de mai 1895, l'aviso *L'Hirondelle* franchissait le nouveau port et venait jeter l'ancre dans la baie de Sebra; le 7 juin de la même année, la frégate-école *L'Iphigénie*, les croiseurs *Suchet* et *Wattignies* pénétraient à leur tour dans le goulet. En mai 1896, l'escadre de la Méditerranée, sous les ordres du vice-amiral Gervais, et l'Ecole supérieure de marine, commandée par le contre-amiral Fournier, vinrent à Bizerte et les cuirassés *Brennus* et *Redoutable* entrèrent dans le lac.

Le nouveau port était consacré; l'expérience démontrait que le lac pouvait offrir un abri sûr à nos escadres.

Depuis cette époque, l'expérience a démontré que des améliorations devaient être apportées au plan primitif. Le programme des travaux actuellement en voie d'exécution consiste à prolonger la jetée Nord de 200 mètres, à construire une digue de 600 mètres de longueur, de direction Nord-Ouest-Sud-Est, s'étendant en avant de l'ouverture des jetées et laissant ouvertes deux passes, une au Nord, ayant 320 mètres de largeur, l'autre au Sud, mesurant 680 mètres. En même temps,

le chenal sera porté à 200 mètres au plafond et des dragages seront entrepris dans l'avant-port pour lui donner une profondeur de 10 mètres sur une étendue de 30 hectares.

Tous ces travaux devront être terminés dans les derniers mois de l'année 1903.

Pendant le percement du chenal tous les bas-fonds situés au Sud de la ville arabe avaient été comblés par les produits des dragages, composés en grande partie de sable coquillier.

(*A suivre*[1].)

DE LA DÉSINFECTION A BORD DES BÂTIMENTS

PAR L'APPAREIL CLAYTON,

par le Dr VIALET,
MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Le 5 février 1903 eut lieu à la Défense mobile de Dunkerque, sur la canonnière cuirassée *Le Cocyte*, une expérience de destruction des rats au moyen de l'appareil Clayton. Cette expérience, plusieurs fois tentée sur des navires de commerce, ne l'avait jamais été, croyons-nous, sur un bateau de guerre. Aussi nous a-t-il paru intéressant de la rapporter brièvement et d'en commenter les résultats, tout en regrettant que l'opération n'ait pas été conduite au double point de vue de la destruction des rats et de la vermine comme à celui de la désinfection, ce qui l'eût rendue plus scientifique et, par cela même, plus concluante à nos yeux. Il est vrai qu'à ce dernier point de vue, nous avons les expériences du savant directeur de l'Institut Pasteur de Lille, expériences effectuées à Dunkerque même, en septembre 1902, et auxquelles nous nous reporterons pour baser notre jugement.

L'appareil Clayton consiste en un four demi-cylindrique, sur la grille duquelle s'opère la combustion du soufre en canons.

[1] Sur le même sujet, nous devons signaler les belles études de M. le lieutenant-colonel G. Espitallier sous le titre : *Le port de Bizerte*, dans le *Génie civil* des 15, 22 et 29 novembre 1902. N. D. L. R.

Ce four est constamment alimenté par l'air de la cale, qui est aspiré au moyen d'un souffleur rotatif placé latéralement au foyer et mû par un moteur à gaz ou à vapeur, ou électrique. Cet air qui passe par le four, où il se charge d'acide sulfureux, est refoulé par un tuyau dans la même cale, après s'être refroidi dans un refroidisseur à tubes, à circulation d'eau intérieure. Les vapeurs d'acide sulfureux arrivent donc sous pression dans les endroits à désinfecter. Lorsque le gaz a suffisamment séjourné, on arrête la combustion du soufre; puis, au moyen du ventilateur, on chasse l'acide sulfureux et on le remplace par de l'air sec. Un kilogramme de soufre produit 15 mètres cubes d'acide sulfureux par minute.

L'expérience ayant pour but de constater la destruction des rats et de la vermine, ainsi que les effets produits par le gaz Clayton sur le plus grand nombre des corps soumis à son action, on introduisit dans la cale : un rat témoin dans une cage en fil de fer, des cancrelats dans un flacon de verre, des échantillons de suif, de savon, de pain, de pommes de terre, de café et de sucre. De plus, pour vérifier le degré de pénétration du gaz, nous plaçâmes dans les pages d'un gros volume des feuilles de papier bleu de tournesol, et nous renfermâmes dans la cale des tubes envoyés par M. le docteur Calmette, tubes longs d'un mètre, ouverts à leurs deux extrémités, bouchés avec du coton et contenant du sable bleui par de la teinture de tournesol.

Enfin, pour vérifier les propriétés extinctives du gaz, on laissa deux fanaux allumés dans la machine.

L'appareil était placé sur un chaland, le long du bord. Toutes les ouvertures ayant été soigneusement obturées, on introduisit dans la cale les deux tuyaux d'aspiration et de refoulement communiquant avec le four. L'opération fut commencée à 8 heures; les titrages de concentration du gaz furent effectués de quart d'heure en quart d'heure, avec une approximation suffisante, au moyen d'une éprouvette graduée, basée sur le principe de l'absorption des vapeurs d'acide sulfureux par l'eau, et construite par M. Clayton.

Dans la partie la plus élevée du carré, celle où étaient des tubes à sable, la teneur en acido sulfureux ne dépassa guère

3 p. 100; mais dans les fonds, elle fut constamment beaucoup plus considérable. Trois heures après le début de l'opération, on cessa de refouler du gaz. On ouvrit alors tous les panneaux, tous les sabords; et à 3 heures, c'est-à-dire sept heures après le début de l'expérience, on pouvait circuler sans trop de gêne dans toutes les parties du bâtiment.

On découvrit alors les cadavres de quatre rats qui étaient venus mourir dans la batterie. Le rat témoin et les cancrelats enfermés dans le flacon de verre étaient aussi asphyxiés. Les échantillons de pain, de pommes de terre, de café et de sucre, paraissaient intacts et ne conservaient aucune trace d'odeur; seuls, le suif et surtout le savon paraissaient avoir absorbé une certaine quantité d'acide sulfureux, et étaient recouverts d'une légère couche jaunâtre. Les feuilles de papier de tournesol placées dans l'intérieur du livre avaient passé au rouge, mais les tubes n'avaient rougi que sur une longueur de 18 centimètres. Il est bon de dire que ces tubes, apportés une heure après le début de l'opération, ne furent introduits qu'à une très faible profondeur. Tandis que si l'on eût pu les étager à différents niveaux, on eût déterminé approximativement le degré de pénétration du gaz suivant ses différentes pressions et, par comparaison, la pression nécessaire pour pénétrer, par exemple, des balles de coton, de jute.

Les fanaux furent trouvés éteints. Les tentures des chambres, les sacs des hommes, les vêtements du commandant du *Cocyte*, y compris les galons des manches et de la casquette, n'avaient subi aucune altération; les meubles, les peintures, semblaient indemnes et aussi, de prime abord, les cuivres et les pièces des machines. Mais le lendemain, une inspection plus sérieuse fit découvrir que les machines étaient entièrement noires. L'acide sulfureux anhydre, que n'était pas parvenu à chasser en totalité la soufflerie de l'appareil, s'était transformé en acide sulfurique sous l'influence de l'humidité atmosphérique, et il fallut un nettoyage complet pour tout remettre en ordre. Il est vrai que cet ennui ne se fût sans doute pas produit si l'on avait pris soin, comme l'indique l'inventeur, d'enduire toutes les pièces de machines et objets métalliques, d'une pâte composée

de blanc d'Espagne dissous dans l'eau. Ce fait serait à vérifier. Enfin, par suite de la difficulté de ventiler certains compartiments, nous devons noter que, quatre jours après l'expérience, l'odeur du gaz y persistait encore.

Malgré cela, nous pensons qu'il y a lieu de s'intéresser vivement à l'appareil Clayton et d'en préconiser l'emploi, à cause des avantages incontestables qu'il présente sur les procédés plutôt précaires de désinfection connus jusqu'à ce jour. Pour énumérer tous ces avantages, il faudrait citer en entier les conclusions du rapport adressé au Ministère de l'intérieur, en 1902, par le professeur Proust, inspecteur général des services sanitaires. Mais rappelons en outre qu'au point de vue de la destruction des germes infectieux, les expériences du docteur Calmette, faites à Dunkerque en septembre 1902, ont prouvé, avec une exactitude rigoureusement scientifique, «que l'emploi du gaz sulfureux sec produit sous pression avec l'appareil Clayton, avec des concentrations atteignant au moins 8 p. 100, est parfaitement efficace pour la désinfection des navires, lorsqu'il s'agira de rendre inoffensifs des objets souillés par les microbes de la fièvre typhoïde, du choléra ou de la peste [1].»

Le procédé de la sulfuration par combustion du soufre à l'air libre est évidemment très simple. Mais, outre les risques d'incendie qu'il présente, il est insuffisant, l'opération s'arrêtant d'elle-même lorsque tout l'oxygène du local à désinfecter a été brûlé. Avec l'appareil Clayton, au contraire, «le degré de concentration du gaz obtenu, la pression sous laquelle il est envoyé et qui lui donne une grande force de pénétration, rendent l'opération incomparablement plus sûre et plus rapide».

L'acide carbonique semble susceptible de n'altérer, en aucun cas, les corps soumis à son action. Mais si l'on peut faire entrer en jeu des ventilateurs assez puissants pour déplacer complètement l'acide sulfureux produit, cet inconvénient ne subsiste plus. Quant à l'absence d'odeur de l'acide carbonique, c'est peut-être plutôt un danger qu'une qualité; car si les rats ne sont pas avertis du péril, les hommes ne le sont pas davantage.

[1] CALMETTE, *Revue d'hygiène et de police sanitaire* (20 octobre 1902).

Lors des premiers essais de l'appareil Clayton, faits à Dunkerque, un ivrogne s'était caché à bord du navire soumis à l'expérience, et n'avait pas entendu les ordres d'évacuation donnés d'un bout à l'autre du bâtiment. Heureusement il fut réveillé par la forte odeur de l'anhydride sulfureux et, conscient du péril, parvint à s'échapper. «Si, au lieu de l'anhydride sulfureux, on eut employé l'anhydride carbonique, cet homme serait mort.» De plus, l'acide carbonique paraît n'avoir que peu d'effet sur la vermine; les expériences relatées par MM. Langlois et Loir ont montré que des puces de chien, placées pendant vingt minutes dans un milieu à 75 p. 100 de CO^2, ne sont que légèrement étourdies; deux minutes après leur sortie, elles sautent. Avec l'anhydride sulfureux, au contraire, 2 à 4 p. 100, d'après les mêmes auteurs, ont toujours été suffisants pour amener la mort, en deux minutes, des puces et des rats. Enfin, d'après le professeur Proust, les germes pathogènes auraient à redouter beaucoup moins encore que la vermine l'effet de l'anhydride carbonique, tandis que l'anhydride sulfureux, à une pression suffisante, présente des garanties certaines d'efficacité contre les mêmes germes.

Il nous faudrait, pour être complet, comparer aussi les résultats obtenus avec les vapeurs de formaldéhyde. Mais ces expériences, si elles ont été tentées à bord des bateaux, ne nous sont pas connues.

Il est un autre résultat important obtenu par l'emploi du gaz Clayton, et que nous devons signaler. Des capitaines de navires appartenant à la maison Adam brothers limited, de Newcastle, et en possession de l'appareil Clayton, ont remarqué que lorsque leurs cabines ont été débarrasées des moustiques au moyen de l'anhydride sulfureux, ces insectes nuisibles ne reparaissent qu'après un laps de temps assez long; de ce fait, une seule désinfection a été suffisante pour en débarrasser les cabines pendant plusieurs jours, alors que les équipages des navires d'alentour étaient dévorés toutes les nuits. Si le fait est rigoureusement exact, il plaiderait en faveur de l'adoption par la Marine de l'appareil Clayton, au moins dans des colonies telles que Saïgon, où la présence des moustiques, outre qu'elle rend

la vie à bord un véritable supplice, constitue un danger permanent d'infection, en vertu des plus récentes doctrines sur la propagation du paludisme et même de la fièvre jaune par les moustiques.

En résumé, le procédé Clayton n'est pas parfait. Mais les désinfections, telles qu'elles s'accomplissent aujourd'hui dans nos plus grands centres maritimes, sont tellement illusoires, malgré les manipulations coûteuses et le temps si long qu'elles exigent, que l'expérience du *Cocyte* nous paraît concluante, en dépit de la rapidité avec laquelle elle fut exécutée et en l'absence même de certains facteurs qu'il nous a fallu rechercher dans des expériences antérieures. Nous estimons que si l'appareil est surtout appelé à rendre des services dans la marine marchande, son secours peut être fort utile dans la marine de guerre, soit qu'il serve à désinfecter des transports à l'arrivée, ou des bateaux contaminés en cours de route. Aussi souhaitons-nous le voir adopter et mettre en usage dans chacun de nos grands ports militaires, Brest et Toulon, ainsi que dans nos importantes colonies d'Extrême-Orient et de Madagascar.

NOTE

SUR UNE FORME MIXTE ET PEU CONNUE

DE BÉRI-BÉRI ET DE SCORBUT,

AVEC QUELQUES REMARQUES SUR LA THÉRAPEUTIQUE ALIMENTAIRE,

par le Dr J. B. VAN-LEENT,

MÉDECIN EN SECOND DE LA MARINE ROYALE NÉERLANDAISE.

Dans les derniers temps, quelques voix se sont élevées de nouveau en faveur du traitement curatif et préventif du béribéri par un régime végétal.

Au siècle passé, sous la doctrine bactériologique, de 1880 à 1890, on a cru, guidé par des observations dites *de pratique hospitalière* et faites, pour la plus grande partie, dans les asiles d'aliénés aux Indes orientales néerlandaises, que certaine papi-

lionacée serait un moyen très efficace contre le béri-béri, considéré alors comme inflammation aiguë. C'est une fève verte et petite, nommée *kadjaug hidjoe,* très usitée comme denrée alimentaire dans l'Archipel Malais. Les enthousiastes l'ont proclamée être un spécifique du béri-béri récent; je ne crois pas que les indigènes lui aient jamais attribué cette qualité-là.

L'année passée, on a tiré la fève verte de son oubli et on vient de reprendre les expérimentations, sous les auspices des auteurs mêmes de la théorie d'antan, toujours sans résultats bien satisfaisants.

Pendant l'établissement d'un poste nouveau à la côte Sud de la Nouvelle-Guinée, aux débuts rudes dans un pays sauvage, plusieurs cas de béri-béri se sont présentés parmi les forçats et les militaires.

Par des mesures très énergiques les autorités du territoire de Méraukéont su arrêter de plus grands maux. Dans les moyens employés, il y a lieu de signaler, en première ligne, une large distribution de viande de bœuf fraîche à tous les gens de la colonie : aux soldats, à leurs femmes et à leurs enfants, aux forçats et aux artisans libres. Pour les chrétiens on distribuait aussi du lard.

Parmi les indigènes du pays, les Tugeri, ou coupeurs de têtes, qui mangent beaucoup de viande (porcs, kangourous, oiseaux, poissons, reptiles, crustacés) et ne cultivent que le cocotier, les bananes et le sagou, le béri-béri est inconnu, autant que je sache.

Lors de notre arrivée à Méraukė, la ration ordinaire fut additionnée d'une portion journalière de kadjaug hidjoe.

De nouveaux cas de béri-béri ne se sont pas présentés Pendant les huit derniers mois (saison sèche, le *healthy season* d'Australie), on se portait à merveille dans le pays, qui nous avait été dépeint sous des couleurs fort noires. Il nous reste encore à attendre les rapports sur un second hivernage.

Après tout, il me semble que les partisans du régime végétal feront très bien de ne formuler des conclusions qu'avec beaucoup de prudence. Un nombre assez considérable de soldats européens n'ont jamais voulu manger du kadjaug hidjoe, et pendant

un certain temps les femmes des soldats javanais cachaient une grande portion des fèves pour les faire germer, pour la confection d'un plat populaire, le *taogèh*, ce qui était pourtant interdit, la germination faisant perdre tout pouvoir bactéricide spécifique au kadjaug.

Un autre argument, qui semble parler pour l'hypothèse végétale, mérite encore plus notre attention.

Un de mes collègues ayant rencontré, l'année passée, à la côte Nord de la Nouvelle-Guinée, un ou deux bateaux de pêcheurs de perles dont les équipages souffraient beaucoup du béri-béri, mentionne dans son rapport l'opinion des patrons desdits bateaux, qui sont d'avis que les aliments frais du règne végétal vaudraient beaucoup mieux que la viande ou la graisse.

Je suis très loin d'accepter son plaidoyer en faveur d'une théorie erronée, fondée sur une observation défectueuse.

Pendant notre séjour au Thursday Island (*Queensland Australia*), le *Health-officer*, le Dr Wassell, savant aussi érudit qu'aimable, a eu la bonté de me montrer, à l'hôpital municipal de Port-Kennedy, des malades, provenant des équipages des goélettes et cotres de la flottille de pêche à l'huître perlière, souffrant tout à la fois de scorbut et de béri-béri.

Le symptôme principal du scorbut était le liséré gingival; le béri-béri attirait beaucoup plus l'attention en se montrant sous la forme hydropique ou bien sous la forme sèche ou atrophique.

Le Dr Wassel et aussi le Dr White, *superintendent* de l'hôpital, m'ont assuré que tous les cas qu'ils ont à soigner sont des formes mixtes.

La combinaison est d'ailleurs assez rare. Seuls un manque d'hygiène absolu et surtout une nourriture des plus insalubres et insuffisante sont aptes à la produire.

Le Dr Wassel examine les équipages à chaque rentrée au port et fait entrer les malades à l'hôpital, même aux moindres symptômes. Ainsi sont obtenus des résultats presque toujours heureux, et c'est aussi une mesure vraiment économique. — *Principiis obsta.* — Les armateurs paient 1 shilling par mois et par homme; les dépenses de l'hôpital sont de 13 à 14 shillings

par jour et par tête. Malheureusement les relâches sont rares; les campagnes se prolongent même de quatre à six mois et au delà. Aussi nos confrères australiens ont-ils rencontré des cas des plus graves de scorbut et de béri-béri combinés.

Le traitement qu'on applique n'est guère autre que celui qu'on trouve recommandé dans les traités classiques de Rochard et Bodet et de Le Dantec.

Le Dr Haynes aussi, dans son rapport de 1882 à 1887[1], fait mention d'un grand nombre de décès par béri-béri parmi les *pearlshellers*. Sans parler du scorbut, il attribue une grande valeur à la bière dans le traitement de la maladie. Du reste, il est partisan d'un régime réconfortant.

Du temps de mon service au milieu de ces autres travailleurs de la mer qui pêchent le hareng et la morue dans les parages du Nord, je me rappelle que les marins hollandais ne s'embarquent jamais sans avoir la certitude que l'armateur donne une bonne provision de bière (*scheepsbier*) et de pommes de terre. Aussi chez nous le scorbut est-il inconnu.

Le pêcheur de haute mer se voit entouré de dangers et c'est à peine s'il peut se défendre contre le froid humide, son pire ennemi; le pauvre *pearlsheller* est menacé par une hydre bicéphale qu'il ne voit pas. Celui-là peut compter, en cas de maladie, sur l'Œuvre de Mer et sur les navires de guerre toujours présents sur le terrain de la pêche. Ici le *Missionship* est encore inconnu.

Le pêcheur australien est inconnu lui-même; dans les ouvrages modernes si excellents, on chercherait vainement la maladie affreuse dont il souffre. Les auteurs français cités ci-dessus, Scheube, Plumert ou Manson, n'en font aucune mention. Mieux encore : MM. F. Burot et M. A. Legrand ne sont pas loin de la nier[2].

Dans son rapport très intéressant sur la traversée de la frégate hollandaise *Friso*, du cap de Bonne-Espérance au Helder, venant de Sumatra, le Dr Wertenbroek, médecin de la Marine

[1] Voir *Archives de médecine navale,* février 1902, n° 2.

[2] *Maladies des marins et épidémies nautiques*, p. 83.

royale néerlandaise, relate[1] un grand nombre de cas avec quelques issues fatales d'une maladie qu'il a eu à traiter pendant ce voyage.

Après des recherches très minutieuses, il vient de fixer son diagnostic de béri-béri, à l'exclusion du scorbut. Comme les auteurs des *Maladies des marins*, M. Wertenbroek se livre alors à une critique des auteurs hollandais de 1867 à 1870, leur reprochant surtout de n'avoir pas fait un diagnostic différentiel suffisant.

Je trouve pourtant qu'un tel reproche est peu mérité, surtout après ma visite à l'hôpital de Port-Kennedy.

Les médecins de la période antérieure aux premières époques bactériologiques étaient des observateurs excellents et de bons cliniciens.

Il n'est pas étonnant non plus qu'ils aient cherché le scorbut un peu partout; ayant passé leur jeunesse dans l'ancienne marine à voiles, ils connaissaient fort bien la maladie qu'on ne voit presque plus aujourd'hui. Si mon vénéré maître, M. le professeur van Overbeek de Meyer, bien des années avant qu'il occupât la chaire d'hygiène et de bactériologie à l'Université d'Utrecht, a fait adopter le nom de *myelopathia tropica scorbutica* et si d'autres ont parlé d'*hydrémie scorbutique*[2], ils auront toujours le mérite de nous avoir conservé des documents précieux pour l'historique de la forme mixte des deux maladies.

Quant au diagnostic, nous ne sommes guère plus avancés qu'eux. Nous n'avons pas à notre disposition une méthode sûre et vraiment scientifique comme dans la malaria, où le microscope décide.

J'ai le désir de contribuer à faire connaître cette combinaison presque ignorée de deux maladies, mais aussi de combattre des idées fausses qui invitent à des spéculations dangereuses propres seulement à répandre un doute sur les chapitres de la nosologie déjà si bien élucidés par tant d'esprits éminents.

[1] Rapport médical de 1896 du Contre-Amiral Inspecteur du Service de santé de la Marine royale néerlandaise.

[2] Voir le *Geneeskundig Tijdschrift von de Zeemagt* et les *Archives de médecine navale* de 1867-1870.

VARIÉTÉS.

CONCLUSIONS

PRÉSENTÉES À LA CONFÉRENCE INTERNATIONALE POUR LA PROPHYLAXIE DE LA SYPHILIS ET DES MALADIES VÉNÉRIENNES TENUE À BRUXELLES EN SEPTEMBRE 1902,

par M. le Dr AUFFRET,

INSPECTEUR GÉNÉRAL DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

M. le Dr AUFFRET. — Je résume ma pensée en quatre propositions :

1° Quel que soit le régime sous lequel on sera appelé à vivre, que les réglementaristes passent ou non la main aux antiréglementaristes, on pourra changer le terme, le vocable, séparer l'action médicale de l'action policière, ce qui sera peut-être un bien ; il y aura toujours une part à faire à cette dernière, car on ne se passera jamais, en semblable matière, d'une réglementation. Le tout sera de la faire efficace et équitable et de la rendre effective, quand elle sera faite.

2° Dans nos États d'Europe spécialement (mais ceci est plus ou moins vrai partout), nos enfants ou presque tous nos enfants sont soldats ou marins.

Nos armées, nos marines visitent (et cela sans mesure draconienne aucune) et soignent avec sollicitude leurs malades d'affections syphilitiques et les guérissent ; ils ne les rendent à la circulation, en étant responsables vis-à-vis de la société et des familles, que quand ils ne peuvent plus transmettre leurs maladies.

Ne pourrait-on, ne serait-il pas juste, comme conséquence, que l'on réclamât des pouvoirs publics un minimum de garanties au-dessous desquelles il n'y a plus place qu'à la licence ?

3° Nous reconnaissons l'insuffisance de la police telle qu'elle est faite. C'est un réseau à trop larges mailles. L'injustice en est souvent la conséquence, non seulement au point de vue de la différence des sexes, mais même au point de vue des personnes du même sexe. Les cabarets mal famés, dans les quartiers mal famés, ne sont que des maisons de tolérance déguisées, mais sans garantie.

La serveuse, au lieu d'y être rétribuée de ses services comme la servante, paie la patronne ou le tenancier (en moyenne 5 francs par jour, 150 francs par mois). Elle ne peut le faire qu'en se vendant.

La mineure, qui ne devrait jamais y pénétrer, y entre souvent par une petite porte comme locataire, comme cuisinière, comme bonne d'enfants et échappe ainsi à la loi. Le régime d'une absolue liberté ne porterait pas remède à ces faits.

4° Tous les moyens employés jusqu'à ce jour sont insuffisants et ne sont que des minoratifs. Il faudrait avoir vraiment recours aux moyens curatifs, c'est-à-dire qu'il faudrait abandonner le régime des tracasseries, qui éloigne et effraye, et s'adresser d'une manière ferme aux principes que j'énumère :

Égalité de traitement pour les deux sexes ;

Éducation morale plus soignée;

Protection effective de la mineure et répression de tous ceux qui la détournent. Nous croyons, en ce point, à la bienfaisante influence des maisons de protection et des œuvres moralisatrices ;

Châtiment des plus sévères du proxénétisme et du souteneur, comme en Angleterre et en Belgique ;

Soins médicaux très largement assurés, sans châtiment à craindre;

Recherche de la paternité, comme en Angleterre et aux États-Unis;

Amendes très sévères contre les délinquants;

Autrement dit, affirmer les régimes des responsabilités personnelles égales, sans rigueurs inutiles, mais sans faiblesse.

INSTRUCTIONS
RELATIVES À LA RÉCOLTE DES MOUSTIQUES,
par le Dr M. NEVEU-LEMAIRE.

INSECTES ADULTES.

I. *Recherche.* — Tous les moustiques ne sont pas, comme on l'a dit bien souvent, des insectes exclusivement nocturnes; il en est un assez grand nombre qui voltigent également à toute heure de la journée, surtout dans les régions tropicales. Mais pour les capturer, c'est pendant leur repos qu'on devra leur faire la chasse. On les trouvera généralement, durant le jour, cachés à l'abri de la lumière, dans les endroits sombres des habitations, dans les recoins des escaliers, sous les chaises, sous les lits, sous les tables. Dans la campagne, ils se placent de préférence dans les lieux ombragés, sous les feuilles des arbres touffus, sur les grandes plantes herbacées, dans les excavations, les grottes, les huttes abandonnées: on les trouve souvent en très grand nombre dans les étables.

II. *Capture.* — On peut prendre les moustiques au vol, comme la plupart des autres insectes, à l'aide d'un petit filet de gaze à mailles très fines et à manche court; mais c'est là un moyen peu pratique et peu recommandable, car il a le désavantage d'abîmer les spécimens recueillis. Il vaut mieux les capturer lorsqu'ils sont au repos, posés sur une vitre ou sur un mur, par exemple. On peut alors employer divers procédés, mais, dans tous les cas, il faut se munir d'un tube long de 10 à 20 centimètres dont l'ouverture mesure environ 2 centimètres de diamètre; les tubes à essai ou les tubes à culture employés en bactériologie peuvent très bien servir à cet usage. On place au fond du tube un petit tampon d'ouate imbibé d'alcool, de chloroforme, de benzine ou d'éther[1], et l'on applique l'ouverture sur le moustique qui tombe instantanément à l'intérieur du tube. Sans y toucher, on le fait glisser, le long de la paroi de verre, dans un autre tube plus petit rempli d'alcool, où l'insecte sera conservé. Avec le même tube, on peut aisément capturer plusieurs moustiques de suite. Je signalerai un autre procédé employé dernièrement par M. Racovitza, et qui consiste à imbiber d'alcool un pinceau à l'aide duquel on prend délicatement le moustique. L'animal adhère au pinceau et s'en détache lorsqu'on le plonge dans un tube rempli d'alcool.

III. *Conservation.* — Les moustiques, une fois capturés, seront placés chacun séparément, autant que possible, ou, au plus, trois ou quatre ensemble, dans un petit tube rempli d'alcool jusqu'au bord. Si l'on n'a à sa disposition que de longs tubes, tels que les tubes à culture, on peut y mettre plusieurs moustiques, à condition de séparer chaque insecte ou chaque lot de trois ou quatre par un tampon d'ouate. Quelle que soit la dimension du tube employé, il doit être complètement rempli d'alcool et bien fermé par un bouchon, sous lequel on aura eu soin de mettre un tampon d'ouate ou de papier froissé pour éviter les oscillations du liquide. Il est bon de sceller le tube à la cire ou à la paraffine, pour empêcher l'évaporation de l'alcool, très rapide dans les pays chauds. On se servira d'alcool à 70, 80 et 90 degrés; le rhum, le tafia ou autres boissons alcooliques ont une teneur en alcool insuffisante.

Dans des cas spéciaux, lorsqu'on a capturé des moustiques dans un hôpital, dans la chambre d'un paludique, ou si l'on a fait piquer volontairement, par un de ces insectes, des malades atteints de paludisme, de filariose, de fièvre jaune ou de lèpre, il est bon de les conserver,

(1) La benzine et l'éther étant des liquides très inflammables, il sera prudent d'éviter leur emploi le soir à la lumière.

non plus dans l'alcool, mais dans la glycérine. Ce liquide a l'avantage de ne pas rétracter les tissus et de permettre de procéder à l'examen anatomo-pathologique du moustique, même au bout de plusieurs mois.

Je ne conseille pas le formol, qui n'a jamais donné de bons résultats pour la conservation des insectes.

Avant de fermer le tube, il faut avoir soin de placer à son intérieur une étiquette écrite au crayon ou à l'encre de Chine, qui ne se dissout ni dans la glycérine, ni dans l'alcool. Sur cette étiquette, on relate le lieu et la date de la capture, ainsi que le nom de la personne qui l'a faite: on fera bien d'y joindre un numéro d'ordre, correspondant à un numéro semblable figurant sur la lettre d'envoi, ce qui permet de donner sur chaque insecte des indications plus précises et des renseignements utiles tels que la saison de sa capture, sa fréquence dans la contrée où il a été pris, ses mœurs, ses habitudes, par exemple s'il pique pendant le jour ou pendant la nuit. On fera connaître également l'état sanitaire de la région, les maladies endémiques ou épidémiques qui y sévissent, enfin si le moustique recueilli a piqué un malade et de quelle affection il était atteint.

IV. *Expédition.* — Les moustiques ainsi préparés peuvent être conservés longtemps sans se détériorer; néanmoins, s'ils ont été pris dans un pays lointain et qu'ils doivent être expédiés en Europe, il est bon de ne pas attendre trop longtemps avant de les envoyer.

Pour cela, on place les tubes dans une petite boîte en bois ayant les dimensions exigées par la poste, c'est-à-dire ne mesurant pas plus de 30 centimètres sur toutes ses faces, et dont le poids ne dépasse pas 350 grammes. On cale les tubes avec de l'ouate ou du papier et on les expédie comme échantillons zoologiques recommandés[1].

LARVES ET NYMPHES.

I. *Recherche.* — Les larves et les nymphes de moustiques sont aquatiques; c'est, selon les espèces, dans les mares, les petits étangs, les fossés inondés, les flaques d'eau, les puisards, les tonneaux d'arrosage, les bassins voisins des habitations, qu'on devra les rechercher. On sait que les larves des *Culex* et des genres voisins, munies d'un tube respiratoire plus ou moins long, se tiennent le plus souvent dans une position oblique à la surface de l'eau pour respirer l'air atmosphérique; elles vivent de préférence dans les eaux stagnantes et

[1] Le docteur Neveu-Lemaire sera très heureux de recevoir ces envois, qui peuvent lui être adressés au *Laboratoire de parasitologie* de la Faculté de médecine, 15, rue de l'École-de-médecine, à Paris.

malpropres, et on les trouve en abondance dans les fosses d'aisances. Les larves d'*Anopheles* et des genres voisins, dépourvues de tube respiratoire, se tiennent horizontalement à la surface de l'eau et se trouvent, au contraire, dans les petites flaques d'eau limpide, où poussent des plantes aquatiques. Il est toujours inutile de rechercher ces larves, à quelque genre qu'elles appartiennent, dans l'eau où il y a des poissons, car ceux-ci se nourrissent à leurs dépens.

II. *Capture.* — Pour capturer les larves et les nymphes, on se sert d'un filet en soie à bluter, placé à l'extrémité d'un manche assez long : on recueillera ainsi, en promenant ce filet à la surface de l'eau, un nombre considérable de ces insectes. La pêche terminée, on retourne le filet et on place les larves et les nymphes dans un bocal plein d'eau si l'on veut les conserver vivantes et les élever, ou bien directement dans l'alcool si l'on veut les expédier de suite.

III. *Conservation et expédition.* — Tout ce qui a été dit plus haut au sujet des adultes s'applique aussi aux larves et aux nymphes. Là encore l'alcool est le liquide de choix; toutefois on peut mettre dans le même tube un plus grand nombre d'exemplaires, les larves et les nymphes ne s'abîmant pas par frottement réciproque comme les moustiques adultes. On fera bien cependant de ne pas en mettre une trop grande quantité; dix ou quinze dans un tube de petite dimension est un maximum qu'il ne faut pas dépasser.

IV. *Élevage des larves.* — Pour élever les larves, on les place dans une cuvette ou un bocal contenant, autant que possible, l'eau dans laquelle on les a récoltées. Au bout de quelques jours, elles se transforment en nymphes, puis en insectes parfaits. Il faut avoir soin de recouvrir la cuvette ou le bocal d'une gaze munie d'une ouverture qui permettra de prendre les adultes après l'éclosion.

Un point très important de l'histoire naturelle des moustiques consiste dans la détermination d'une espèce d'après ses larves. Pour arriver à ce résultat, il est indispensable de procéder de la manière suivante : On fabrique une cage dont les montants sont en bois et qui est garnie, soit d'un grillage en fil métallique, soit de gaze. On y ménage une ouverture qui, fermée en temps ordinaire, permet de prendre les insectes quand cela est nécessaire. Dans cette cage, on place une cuvette remplie d'eau avec quelques brindilles d'herbe et une ou deux feuilles mortes. On capture un certain nombre de femelles vivantes *appartenant toutes à la même espèce* et on les enferme dans la cage. Ces femelles pondent à la surface de l'eau, et au bout de peu de temps on aura des larves, puis des nymphes, et enfin des adultes mâles et femelles de *cette même espèce*. Il faudra tout d'abord recueillir

une ponte et la placer dans l'alcool, puis on recueillera un certain nombre de jeunes larves, de larves plus âgées, de nymphes et enfin d'insectes parfaits des deux sexes. On aura soin de placer dans les différents tubes le même numéro d'ordre et de bien indiquer qu'il s'agit de toutes les phases du développement d'une même espèce.

On pourra élever ainsi dans des cages différentes des espèces de moustiques variées et ce sera, pour les entomologistes, un sujet d'études du plus haut intérêt [1].

ADOPTION, DANS LE MATÉRIEL MÉDICAL, DE PANSEMENTS TOUT PRÉPARÉS.

LE MINISTRE DE LA MARINE *à Messieurs les Vice-Amiraux commandant en chef, Préfets maritimes, les Officiers généraux, supérieurs et autres, commandant à la mer.*

(Service de la flotte armée. — Service administratif de la flotte. Subsistances et Hôpitaux.)

Paris, le 22 janvier 1903.

Messieurs, actuellement, les objets de pansements tels que compresses de gaze, coton hydrophile, bandes, etc., dont disposent les médecins, à bord des bâtiments, pour les soins à donner aux blessés, sont enveloppés séparément et répartis dans le sac chirurgical d'ambulance et dans les coffres à pansements *Pa* et *Pb*. Pour appliquer un seul pansement, il faut donc ouvrir plusieurs paquets différents, afin de prendre dans chacun d'eux ce qui est nécessaire.

En temps de guerre, soit à bord des navires, soit à terre, en cas de débarquement, cette manière de procéder présente de nombreux inconvénients, auxquels il est possible de remédier par l'emploi de pansements tout préparés, enfermés d'avance, avec la totalité de leurs éléments constitutifs, dans une gaîne de tissu imperméable.

En conséquence, j'ai l'honneur de vous faire connaître que, conformément à l'avis du Conseil supérieur de santé, j'ai décidé de rendre réglementaires, dans la Marine, les trois types suivants de pansements tout préparés :

1° Pansement tout préparé, type grand, bichloruré à 1/1000°, composé de :

a. 2 carrés de gaze de 12 épaisseurs, 0 m. 15 de côté;

[1] Extrait du *Bulletin de la Société zoologique de France*, XXVII, 9 décembre 1902, p. 233.

b. 2 carrés étoupe hydrophile purifiée, complètement revêtus de gaze, de 0 m. 22 de côté;

c. Nappe étoupe hydrophile purifiée, complètement revêtue de gaze, de 1 mètre × 0 m. 25;

d. 3 bandes de gaze, de 5 mètres × 0 m. 08;

e. 5 épingles de sûreté dans un papier imperméable.

2° Pansement tout préparé, type moyen, bichloruré à 1/1000e, composé de :

a. 2 carrés de gaze, 12 épaisseurs, de 0 m. 10 de côté;

b. 2 carrés étoupe hydrophile purifiée, complètement revêtus de gaze, de 0 m. 14 de côté;

c. Nappe étoupe hydrophile, complètement revêtue de gaze, de 0 m. 80 × 0 m. 20;

d. 2 bandes de gaze, de 5 mètres × 0 m. 08;

e. 3 épingles de sûreté dans un papier imperméable.

3° Pansement tout préparé, type petit, bichloruré à 1/1000e, composé de :

a. 1 carré de gaze, 12 épaisseurs, de 0 m. 10 de côté;

b. 1 carré étoupe hydrophile purifiée, complètement revêtu de gaze, de 0 m. 13 de côté;

c. Une nappe étoupe hydrophile purifiée, complètement revêtue de gaze, de 0 m. 60 × 0 m. 13;

d. Une bande de gaze, de 5 mètres × 0 m. 07;

e. 2 épingles de sûreté dans un papier imperméable.

Par suite de l'adoption de ces nouveaux paquets de pansements tout préparés, les modifications suivantes sont apportées au contenu du sac chirurgical d'ambulance et des coffres à pansements *Pa* et *Pb.*

Sac chirurgical d'ambulance.

Tous les sacs chirurgicaux d'ambulance, en service dans les équipages de la flotte, recevront, à partir de 1903, les modifications suivantes :

Les 2 paquets de 12 bandes de gaze sublimée et phéniquée;

Les 2 paquets de 125 grammes de coton hydrophile sublimé et phéniqué;

Les 2 paquets de 125 grammes d'étoupe sublimée et phéniquée;

Les 4 paquets de 5 mètres de gaze sublimée et phéniquée,

seront remplacés par :

3 paquets de pansements tout préparés, type grand, logés sous la calotte du sac;

6 paquets de pansements tout préparés, type moyen, logés dans les trois pochettes de gauche du sac, à raison de 2 par pochettte;

8 paquets de pansements tout préparés, type petit, logés dans la pochette de droite du sac;

6 paquets de tampons en gaze (o m. 06 × o m. 06), logés sur les paquets de pansements, type moyen, à raison de 2 par pochette.

Coffre à pansements Pa.

Les rechanges du sac chirurgical d'ambulance, contenus dans la partie arrière de l'étage supérieur du coffre *Pa*, seront remplacés par :

Paquets de pansements tout préparés, type grand.....	3
Paquets de pansements tout préparés, type moyen.....	6
Paquets de pansements tout préparés, type petit......	8
Paquets de tampons (o m. 06 × o m. 06)...........	6

Coffre à pansements de réserve Pb.

La partie avant du coffre *Pb* contient actuellement (case de gauche et case supérieure de droite) :

Aiguilles à coudre...........................		5
Bandes roulées en toile de chanvre purifiée. Paquets de 10.	de 2 m. 50 sur o m. 04.....	1
	de 3 mètres sur o m. 04....	1
	de 4 mètres sur o m. 05....	1
	de 5 mètres sur o m. 05....	1
	de 5 mètres sur o m. 07....	1
Bandes roulées en toile de coton purifiée. Paquets de 10.	de 2 m. 50 sur o m. 04....	1
	de 3 mètres sur o m. 04....	1
	de 4 mètres sur o m. 05....	1
	de 5 mètres sur o m. 05....	1
	de 5 mètres sur o m. 07....	1
Bandes roulées, en coton tissu fin, de 5 mètres sur o m. 05................................		20
Bandes roulées, en flanelle, de 3 mètres sur o m. 06..		20
Coton cardé supérieur........................		0k 500
Coton cardé supérieur, paquets comprimés de 100 gr.		4
Coton cardé supérieur, paquets comprimés de 50 gr.		2
Compresses en gaze iodoformée (boîte de 25)......		1
Carton en feuilles (demi-feuille).................		0k 500
Épingles en laiton...........................		0k 075
Épingles de sûreté (boîte de 12)................		2
Fil à coudre (bis)...........................		0k 050
Sparadrap de diachylon		2m 50

Tous ces objets seront remplacés de la manière suivante :

Dans la case de gauche, par 48 pansements tout préparés, type moyen, et par 6 paquets de tampon en gaze de o m. 10 × o m. 10, placés au-devant des pansements.

Dans la case supérieure de droite, par 32 pansements, tout préparés, type petit.

La partie arrière du coffre *Pb* contient, dans la case de droite :

Coton absorbant, dit *hydrophile*		0k 250
Coton absorbant dit *hydrophile* sublimé et phéniqué.	Paquet de 250 grammes..	1
	Paquets de 50 grammes..	4
	Paquets de 25 grammes..	4
Étoupe purifiée, en nappes		1k 500
Étoupe en plumasseaux, sublimée, phéniquée.	Paquet de 250 grammes.	1
	Paquet de 100 grammes.	3
Gaze à pansements apprêtée, en paquets de 20 m...		60 m.
Gaze à pansements non apprêtée et purifiée, en paquets de 10 mètres		60 m.

Tous ces objets seront remplacés, dans cette case, par :

Pansements tout préparés, type grand	25
Paquets de tampons en gaze, de o m. 10 × o m. 10.	4

Tous les sacs d'ambulance et les coffres *Pa*, qui contiennent les rechanges de ces sacs, seront modifiés dans le courant de l'année 1903.

Quant aux coffres de réserve *Pb*, il n'en sera modifié qu'un tiers dans l'année courante; pour le reste, les changements s'opéreront dans les deux années suivantes.

Tous les objets qui seront retirés des sacs et coffres à pansements, pour être remplacés par des paquets tout préparés, seront pris en charge par les hôpitaux et utilisés dans les divers services.

Les nouveaux pansements sont rendus réglementaires et introduits dans les sacs et coffres, surtout en vue du temps de guerre. Toutefois les médecins-majors des navires sont autorisés à s'en servir soit en cas d'accident grave, à bord, soit lorsque les approvisionnements en autres objets de pansements viendront à être épuisés.

D'ailleurs les pansements tout préparés se conservent dans de bonnes conditions pendant cinq ans environ; ils devront donc être renouvelés par période quinquennale; mais, pour ne pas s'exposer à perdre un matériel assez coûteux, ces pansements devront être uti-

lisés dans les hôpitaux, les arsenaux ou les infirmeries, au moment où ils seront sortis des coffres pour y être remplacés par d'autres de fabrication plus récente.

Les marchés de pansements pour 1903 seront modifiés en conséquence et comprendront les trois types de pansements tout préparés, nécessaires pour les approvisionnements,

Le Ministre de la Marine,
Signé : C. PELLETAN.

LA LUTTE CONTRE L'ALCOOLISME[1].

On nous communique l'affiche suivante :

Administration générale de l'Assistance publique à Paris. — *L'alcoolisme. Ses dangers.* (Extrait du procès-verbal de la séance du Conseil de surveillance de l'Assistance publique, du 18 décembre 1902.) — M. le professeur Debove, doyen de la Faculté de médecine; M. le docteur Faisans, médecin à l'Hôtel-Dieu, rapporteurs.

L'alcoolisme est l'empoisonnement chronique qui résulte de l'usage habituel de l'alcool, alors même que celui-ci ne produirait pas l'ivresse.

C'est une erreur de dire que l'alcool est nécessaire aux ouvriers qui se livrent à des travaux fatigants, qu'il donne du cœur à l'ouvrage ou qu'il répare les forces; l'excitation artificielle qu'il procure fait bien vite place à la dépression nerveuse et à la faiblesse; en réalité, l'alcool n'est utile à personne, il est nuisible pour tout le monde.

L'habitude de boire des eaux-de-vie conduit rapidement à l'alcoolisme, mais les boissons dites hygiéniques contiennent aussi de l'alcool; il n'y a qu'une différence de doses : l'homme qui boit chaque jour une quantité immodérée de vin, de cidre ou de bière, devient aussi sûrement alcoolique que celui qui boit de l'eau-de-vie.

Les boissons dites apéritives (absinthe, vermouth, amers), les liqueurs aromatiques (vulnéraire, eau de mélisse ou de menthe, etc.) sont les plus pernicieuses, parce qu'elles contiennent, outre l'alcool, des essences qui sont, elles aussi, des poisons violents.

L'habitude de boire entraîne la désaffection de la famille, l'oubli de tous les devoirs sociaux, le dégoût du travail, la misère, le vol et le

[1] Extrait de la *Gazette des hôpitaux* du 3 février 1903. L'affiche dont il est parlé a été apposée sur les murs de Paris dans les derniers jours de janvier 1903.

crime. Elle mène, pour le moins, à l'hôpital; car l'alcoolisme engendre les maladies les plus variées et les plus meurtrières : la paralysie, la folie, les affections de l'estomac et du foie, l'hydropisie; il est une des causes les plus fréquentes de la tuberculose. — Enfin il complique et aggrave toutes les maladies aiguës : une fièvre typhoïde, une pneumonie, un érysipèle, qui seraient bénins chez un homme sobre, tuent rapidement le buveur alcoolique.

Les fautes d'hygiène des parents retombent sur leurs enfants : s'ils dépassent les premiers mois, ils sont menacés d'idiotie ou d'épilepsie, ou bien encore, ils sont emportés, un peu plus tard, par la méningite tuberculeuse ou par la phtisie.

Pour la santé de l'individu, pour l'existence de la famille, pour l'avenir du Pays, l'alcoolisme est un des plus terribles fléaux.

N. B. — L'Administration générale de l'Assistance publique à Paris, 3, avenue Victoria, Service des imprimés, escalier A, rez-de-chaussée, tient à la disposition des directeurs de chantiers, magasins et ateliers, des exemplaires de l'affiche *L'alcoolisme, ses dangers*, qu'ils voudraient faire placer dans leurs établissements. Les demandes peuvent également être faites par lettre adressée au directeur de l'Assistance publique.

LA LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE.

(Extrait de *la Préservation anti-tuberculeuse*, janvier et février 1903.)

Affiche envoyée dans les écoles par le Ministère de l'instruction publique. (3 exemplaires par école) :

Préservation contre la tuberculose. — La tuberculose ou phtisie est une maladie grave que l'on peut éviter :

1° Par la salubrité de l'habitation;

2° Par une bonne hygiène individuelle.

I. *Salubrité de l'habitation.* — Il est nécessaire d'aérer les salles de classes ou d'étude en ouvrant largement, et en toutes saisons, les portes et les fenêtres, durant l'intervalle des heures de classe.

Il est absolument interdit d'épousseter et de balayer à sec : on doit toujours balayer avec de la sciure humide, ou nettoyer avec un linge humide.

Il est défendu de cracher à terre.

II. *Hygiène individuelle.* — La propreté personnelle est la première règle de l'hygiène.

La toilette complète du corps doit être faite chaque jour avec le plus grand soin.

Les mains doivent être lavées avant chaque repas.

Il est malpropre et dangereux de porter à la bouche des objets qui ont pu servir à d'autres : crayons, porte-plumes, ardoises, instruments de musique; de tourner les pages des livres avec les doigts humectés de salive, de se servir du mouchoir d'un camarade.

On ne doit jamais boire ni alcool, ni liqueurs : l'alcool prédispose à la tuberculose.

On ne doit faire qu'un usage modéré du vin, de la bière et du cidre.

Pancartes délivrées gratuitement par la Société de préservation contre la tuberculose. — Société de préservation contre la tuberculose (Éducation populaire). 33, rue Lafayette, Paris (IXe). — Ne crachez pas par terre, c'est aux personnes bien portantes à donner le bon exemple. La tuberculose se communique par les crachats desséchés et réduits en poussière. (Deux formats : o m. 25 sur o m. 32 et o m. 24 sur o m. 16.)

— Attention !! La tuberculose est contagieuse, ne laissons pas cracher par terre. (Format : o m. 23 sur o m. 19.)

Affiche tirée à 4,000 exemplaires par la Ligue anti-alcoolique de Nîmes :

Conseils pour éviter la tuberculose. — La tuberculose tue chaque année en France 150,000 personnes.

Elle frappe tous les âges, toutes les classes de la société.

La tuberculose est contagieuse, mais évitable et guérissable.

Elle a trois grandes causes : la contagion, l'alcoolisme, la malpropreté.

Le germe de la maladie est un microbe, le bacille de la tuberculose.

D'où vient ce bacille ?

Il vient des tuberculeux.

Comment ?

Par leurs crachats, où il existe par millions.

Desséchés, mélangés aux poussières, ces crachats portent partout le bacille tuberculeux.

Tout crachat est suspect.

Toute personne crachant à terre commet une mauvaise action.

La présence du germe (bacille) ne suffit pas pour produire la tuberculose : il faut encore être prédisposé à la maladie par une cause d'affaiblissement.

La cause la plus puissante est l'alcoolisme.

Sur 100 alcooliques 80 deviennent tuberculeux.

Ne confondez pas l'alcoolisme avec l'ivrognerie.

Beaucoup d'alcooliques n'ont jamais été ivres.

On devient alcoolique sans s'en douter, et sans que l'on s'enivre, par l'habitude de l'apéritif, du petit verre d'alcool ou de liqueur, du vin pris à jeun.

A doses modérées et pris au repas, le vin n'est pas nuisible; l'alcool est toujours mauvais.

Reporter sur la nourriture les économies que vous ferez sur la boisson.

Aérez le plus possible vos logements, faites-y pénétrer abondamment l'air, le soleil, la lumière.

Préservation contre la tuberculose. — La tuberculose ou phtisie une maladie grave que l'on peut éviter par la salubrité de l'habitation, est par une bonne hygiène individuelle. (La suite comme sur l'*Affiche envoyée dans les écoles*, page 290 ci-dessus.)

BIBLIOGRAPHIE.

PUBLICATIONS NOUVELLES.

La conjonctivite granuleuse, par le Dr Hourmouziadès, aide de clinique à l'Hospice national ophthalmologique des Quinze-Vingts, avec préface par le Dr A. Trousseau, médecin de la clinique nationale ophthalmologique des Quinze-Vingts. Un vol. in-8° de 186 pages, broché: 4 francs. — Société d'éditions scientifiques et littéraires, F.-R. de Rudeval et Cie, rue Antoine-Dubois, 4, Paris (VIe).

Cette monographie sur les granulations de la conjonctive fait bien ressortir la physionomie protéiforme de la maladie et les subtilités de son traitement rationnel. Elle sera des plus utiles aux médecins qui se trouveront dans les pays où la conjonctivite granuleuse est endémique : Égypte et Nord de l'Afrique.

Sixième session de l'Association française d'urologie. Paris, 1902. Procès-verbaux, mémoires et discussions. 1 volume in-8° de 750 pages avec 73 figures dans le texte : 8 francs. — Octave Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon, Paris (VIe).

Les trois séances tenues du 23 au 25 octobre 1902 ont été fécondes en communications du plus haut intérêt. La question mise à l'ordre du jour était la *Néphrectomie;* elle a été remarquablement élucidée par les beaux rapports de M. le docteur Michon et de M. le professeur Forgue, qui se complètent l'un l'autre. Suivant les paroles de l'éminent professeur Guyon, président de l'Association, «l'extension du pouvoir que nous devons à cette belle conquête de la chirurgie moderne sera d'autant plus assurée que nous saurons mieux la délimiter».

Une autre grande question de thérapeutique chirurgicale, la *prostatectomie périnéale,* a été également abordée; sa technique, ses indications ont été étudiées et ses résultats éloignés mis en lumière.

Mentionnons encore un instructif mémoire du Dr F.-P. Guiart (p. 285-297), sous le titre : «Rôle du gonococcisme latent chez la femme. Ses localisations; son diagnostic; sa durée; son traitement. *Pourquoi la femme qui donne la blennorragie affirme, croit et paraît le plus souvent ne pas l'avoir.*»

Tout serait, du reste, à citer dans ce beau volume, dont la publication fait le plus grand honneur au Dr Desnos, le très distingué secrétaire général de l'Association française d'urologie.

Traité de thérapeutique chirurgicale, par A. Ricard, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien de l'hôpital Saint-Louis, et P. Launay, chirurgien des hôpitaux de Paris. 1 volume in-8° jésus de 900 pages, avec 326 figures dans le texte : 18 francs. — Octave Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon, Paris (VIe).

Dans le vaste domaine de la thérapeutique chirurgicale, les auteurs ont voulu exposer la discussion raisonnée de toutes les indications, si variables pour une même affection suivant son allure aiguë ou chronique, son évolution, son siège sur tel ou tel organe, suivant aussi l'âge, la résistance et l'état général du sujet. Ils ont constamment en ce but sous les yeux, et l'on peut affirmer qu'ils l'ont largement atteint au cours de ce grand ouvrage dont la longueur n'exclut pas une nécessaire concision. Ils ont dit, simplement et clairement, comment ils se comporteraient eux-mêmes, le cas échéant. Délibérément ils ont écarté toute description de pure médecine opératoire, occupés d'ailleurs à mettre la dernière main à un *Traité de technique chirurgicale*, reproduisant les mêmes chapitres et exécuté sur le même plan que le présent traité de thérapeutique, dont il sera le complément.

Études sur les fractures indirectes dorsales ou dorso-lombaires de la

colonne vertébrale, par les Drs J. Ménard, H. Lherbier, J. Salmon et Ernest Guérin, ex-internes de la Maison de secours pour les blessés de l'industrie de Lille, tome I, 1 volume in-12 de 400 pages, avec 92 figures dans le texte : 5 francs. Octave Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon, Paris (VIe).

Ce livre, très documenté, débute par une courte introduction du Dr Guermonprez; les lignes suivantes qui le terminent indiquent l'idée directrice de l'ouvrage: «Les fractures de la colonne vertébrale sont peu nombreuses; elles sont même rares dans les milieux hospitaliers ordinaires. — C'est le contraire dans les ports de mer, dans les mines et carrières. . . . Ils ont observé, suivi et discuté des faits cliniques survenus à proximité de la Faculté où j'ai l'honneur d'enseigner, ceux de mes confrères qui ont bien voulu me demander tout ou partie de l'inspiration de leur thèse. Je les remercie de cette marque de confiance, devenue lointaine, et aussi de l'actuelle réédition de leurs écrits, avec les modifications devenues nécessaires en raison du mouvement scientifique contemporain. Ensemble nous rendons témoignage, afin que d'autres blessés soient soulagés, afin que soit diminué le nombre des infirmes.»

La rééducation motrice, par le Dr Maurice Faure, in-8° de 20 pages. Prix: 1 franc.

Communication à la Société de thérapeutique le 28 mai 1902. (Extrait du *Bulletin général de thérapeutique*.)

La prophylaxie par l'eau de boisson dans les colonies, par le Dr F. Heckenroth, aide-major de 1re classe de l'armée coloniale, *thèse* de Bordeaux, 1902.

Traitement des urétrites chroniques, par le Dr Bensa, de Nice: 1 volume in-8° de 120 pages, avec une planche hors texte. Prix: 2 francs.

Étude pratique d'après une expérience de cinq années, précédée de renseignements succincts sur l'installation à Nice du cabinet de l'auteur pour le traitement des maladies des voies urinaires.

Consultations médico-chirurgicales, publiées sous la direction de F. Combemale, professeur de clinique médicale, doyen de la Faculté de médecine de Lille, par MM. Ausset, Gaumartin, Charmeil, Combemale, Dubar, Folet, Gaudier, Ingelrans, de la Personne, Le Lort, Oui, Potel, Surmont, professeurs, professeurs agrégés, chefs de clinique à la Faculté de médecine de Lille; 1re série. 1 volume in-16

jésus, cartonné toile, de 564 pages. Prix: 6 francs (Octave Doin, éditeur, Paris).

Le Doyen de la Faculté de médecine de Lille n'a pas voulu publier un livre de thérapeutique clinique. Il s'est proposé d'établir, le diagnostic étant porté, ce que le praticien peut faire, et aussi pourquoi il doit le faire. «Partir de la clinique pour aboutir au traitement, en passant, le cas échéant, par la pathogénie», telle est la formule dont se sont inspirées ces 50 *consultations*, qui constituent en réalité de véritables leçons de thérapeutique appliquée, concernant des affections prises, semble-t-il, au hasard, dans le vaste cadre de la nosologie.

L'acidité urinaire, conférence faite à l'Institut Pasteur, le 19 mars 1901, par H. Joulie, pharmacien des hôpitaux de Paris en retraite, recueillie par le Dr Jean Nicolaïdi, in-8° de 70 pages. Prix: 1 fr. 50.

Dans cette brochure, M. le Dr Nicolaïdi a résumé une conférence faite à l'Institut Pasteur, le 19 mars 1901, par M. Joulie, pharmacien des hôpitaux de Paris en retraite.

Trouvant que les analyses d'urines, telles qu'on les pratique, ne renseignent qu'imparfaitement sur l'état de santé des malades et qu'elles conduisent parfois à instituer des médications inutiles ou nuisibles, M. Joulie a cherché une autre méthode. Par une série de patientes observations, faites d'abord sur lui-même, puis répétées par différents docteurs sur des séries de malades divers, M. Joulie est arrivé à conclure que l'urine en santé est suffisamment caractérisée par les quatre données suivantes: 1° la densité; 2° le rapport de l'acidité; 3° le rapport de l'acide phosphorique total; 4° le rapport de l'acidité à la phosphatie.

La densité est prise au densimètre en notant la température.

On donne l'acidité avec la solution de sucrate de chaux de Boussingault titrée à l'acide sulfurique. On s'abstient de toute matière colorante et on prend comme terme de la réaction le moment où il se forme un trouble persistant. On ne dose pas ainsi l'acidité totale, mais l'acidité utile, c'est-à-dire celle qui est capable de tenir en dissolution le phosphate de chaux.

Pour avoir le rapport de l'acidité à une urine type qui contiendrait 100 de matières sèches, on divise le chiffre trouvé pour l'acidité par celui qu'on obtient en ajoutant aux décimales trouvées au densimètre la diminution de densité de l'eau au-dessous de 1,000, à la température de l'observation densimétrique. D'après M. Joulie, cet ensemble représente les matières sèches de l'urine, c'est-à-dire celles qui influent

sur la densité de l'urine. On multiplie le quotient par 100. Ce rapport doit être entre 4 et 5.

On traite l'acide phosphorique par la solution d'acétate d'urane. Pour obtenir le rapport de l'acide phosphorique, on divise le chiffre trouvé comme pour l'acidité urinaire et on multiplie de même par 100. Ce rapport doit être compris entre 11 et 11.50.

Enfin le rapport de l'acidité à la phosphatie est le résultat de la division du rapport de l'acide phosphorique par le rapport de l'acidité et il doit être de 2.45.

En somme, l'idée de M. Joulie est de comparer l'urine des malades non à une urine normale, puisqu'il n'en existe pas, mais à l'urine moyenne des gens en santé.

Familiarisés avec cette façon de procéder, les médecins trouveront dans cette urologie simplifiée un guide plus sûr que dans l'urologie classique pour éclairer leur diagnostic et arriver à instituer la médication utile. C'est en cela que la méthode Joulie est à recommander à l'attention de tous les praticiens.

EXTRAIT DES SOMMAIRES DE JOURNAUX ET REVUES.

Archives de parasitologie, décembre 1902.

Notes et observations sur les Culicides (avec 5 fig. dans le texte), par L. Dyé, 359-376.

Les fêtes de Pasteur à Dôle, 474-506.

The Lancet, december 1902.

The meaning of a Profession, by W. Smart, 1519-1522.

On the causation and treatment of Thrombosis occurring in connection with Typhoïd fever, by A.-E. Wright and H.-H.-G. Knapp, 1531-1535.

Removal of small metallic bodies from the stomach without external operation, by S. Mayou, 1536-1537.

The contagiousness of Cancer, 1558-1559.

Outbreak of Typhoïd fever and other illness due to oysters, by J.-C. Thresh and F.-L. Wood, 1567-1569.

Note on the discovery of the human Trypanosome, by L.-W Sambon, 1576.

The surgery of acute Appendicitis, by C.-B. Lockwood, 1508-1612.

The clinical history and symptoms of 120 cases of exophthalmic Goitre, by G.-R. Murray, 1612-1616.

On the treatment of Diphtheria by the intravenous administration of antidiphtheritic serum, by D. L. Cairns, 1685-1689.

Some facts bearing on the vaccination controversy drawn from the recent epidemic of Small-Pox in south-west Essex, by Ch. Fraser, 1689-1690.

Presse médicale, décembre 1902.

A propos de la fabrication du pain, par E. de Lavarenne, 1153-1157.

Les enfants débiles, par le Pr P. Budin, 1155-1157.

Examen des yeux au point de vue médico-légal (*Accidents du travail*), par le Pr de Lapersonne, 1167-1169.

Le phosphore et ses dérivés dans la tuberculose, par le Dr Plicque, 1182-1184.

Acquisitions récentes sur la digestion intestinale, *Secrétine* et *Entérokynase*, par E. Enrique et L. Hallion, 1191-1194.

Des conditions de l'intervention dans la chirurgie urinaire, par le Pr Guyon, 1203-1207.

Les nucléines en therapeutique, par A. Martinet, 1215-1218.

Nouvel appareil pour la chloroformisation (appareil du docteur Roth-Draeger), par F. Jayle, 1218-1219.

Sérothérapie de la fièvre typhoïde, par le professeur Chantemesse, 1227-1229.

Les ferments du lait, leur nature et leurs propriétés biologiques, par P. Bolbécourt et P. Merklen, 1225-1231, 1242-1244.

Réformes dans les hôpitaux : *Laboratoires de radioscopie et de radiographie*, par E. de Lavarenne, 1237-1238.

Le Progrès médical, décembre 1902.

Troubles visuels d'origine électrique, par le Dr Terrien, 441-444.

Écoles d'infirmières au Havre et en Amérique, par le Dr Sorel, 444-447.

Les écoles d'infirmières et la circulaire de M. Combes, président du Conseil, par le Dr Bourneville, 477-479.

L'empoisonnement par l'aniline, par J. Noir, 479-480.

Semaine médicale, novembre-décembre 1902.

La lutte contre la tuberculose d'après les travaux de la Conférence de Berlin, par le Dr L. Cheinisse, 365-366.

Traitement ambulatoire des ulcères variqueux par la «botte élastique», 372.

L'huile d'olive dans le traitement de l'ulcère de l'estomac, 380.

Le soufre dans le traitement de la dysenterie, 396.

Le sérum antistreptococcique comme moyen de traitement de certaines formes de chorée, 412.

Lettres d'Amérique : Les rayons de Röntgen en thérapeutique, par le Dr Munch, 425-426.

Traitement de la dysenterie par des suppositoires de glace, 428.

Le bleu de méthylène dans le traitement de l'entéro-colite muco-membraneuse, 428.

L'air et le *Spray*, 432.

1903. 1er semestre.

Annales d'hygiène et de médecine coloniales. — Le Moyen Laos, par le Dr Rouffiandis, 5-39.

L'alcoolisme en Nouvelle-Calédonie, par le Dr Escande de Meissières, 40-45.

La tuberculose chez les indigènes de Cochinchine, par le Dr Hénaff, 50-60.

La tuberculose au Cambodge, par le Dr Augier, 61-66.

La tuberculose à la Réunion, par le Dr Merveilleux, 66-73.

Sur l'éruption volcanique de la Montagne-Pelée, à la Martinique, des 30-31 août 1902, par le Dr Kermorgant, 84-92.

Le choléra asiatique dans les établissements français de l'Inde en 1900, par le Dr Bussière, 143-153.

Morbidité et mortalité des transportés et des relégués en Guyane et en Nouvelle-Calédonie, par le Dr Kermorgant, 153-174.

Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene. — Die Entwicklung der Schiffshygiene im xix. Jahrhundert, von Dr C. M. Belli, 19-35.

Bulletin général de thérapeutique. — Médication thermale sulfureuse dans la syphilis. Cures thermales *posthydrargiriques*, cures hydrargiriques *post-thermales*, par le Dr Dresch, d'Ax, 5-11.

Bulletin médical. — La position de Rose dans les opérations sur les voies aériennes supérieures, par le Dr A. Malherbe, 1-2.

Caducée. — De la désinfection à bord des navires, par le Dr Granjux, 1-3.

Les enseignements de la guerre sud-africaine, par le Dr Lejars (suite et fin), 5-7.

Gazette des Eaux. — Traitement hydro-minéral de la phtisie pulmonaire, par les Drs Leudet et Schlemmer (rapport présenté au Congrès international d'hydrologie de Grenoble, 1902), 1-4, 9-13.

Gazette médicale de Paris. — Les tendances nouvelles de la thérapeutique, par le Dr Bouchard (discours prononcé à l'ouverture du *Congrès des sciences médicales* du Caire, au nom de la science française), 1-2, 9-11.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques. — L'appendicite devant les sociétés savantes. L'opération dans les périodes aiguës. Opium et purgation. Technique opératoire. Indications, par le Dr Lucas-Championnière (leçon clinique de l'Hôtel-Dieu), 7-15. «...l'opium devrait être le dernier médicament à donner au cours de l'appendicite... En matière d'appendicite, nous ne sommes qu'au commencement de son étude... Aussi je serais personnellement reconnaissant à tous ceux qui pourront me donner des renseignements précis sur sa fréquence en certains pays, à la campagne, sur l'appendicite observée dans les milieux dans lesquels on ne mange pas de viande, sur ceux dans lesquels la maladie, d'abord inconnue, se développe avec fréquence et avec violence.»

Journal of Tropical Medicine. — Case of Leprosy at Wei-Hai-Wei, Shantung Province, China, with a photograph, by V. Gunson Thorpe, R. N., page 2.

The Journal of Tropical Medicine Prize for the best account of *Epiphytic Diseases of the Skin met with in the Tropics* (includes cutaneous diseases not only of tropical origin, but also those common to temperate and tropical climates). — The papers must be sent in by october 1st 1903 (conditions similar to those required for the Sivewright prize[1]), 6-7.

Kala-Azar as an analogous disease to Malta fever, by Ch. A. Bentley (with 4 photographs), 8-16; «...the two diseases appear to resemble one another very strongly... the diagnosis of Malta fever is to be made by the serum reaction of the case to cultures of the *Micrococcus melitensis.*»

Lancet. — The King's sanatorium for the treatment of Tuberculosis in England. The three prize Essays : Dr A. Latham (first prize), Dr F. J. Wethered (second prize), Dr E. C. Morland (third prize), 1-68.

Ces rapports sont accompagnés de nombreux plans explicatifs; chaque auteur a eu un architecte pour collaborateur. La valeur des trois prix était respectivement de 12,500 francs, 5,000 francs et 2,500 francs. Le sanatorium projeté doit contenir 100 lits pour tuberculeux (dont 88 lits pour les indigents : *the more necessitous classes*).

The Anæsthetisation of so-called *difficult* and *bad* subjects, by F. W. Hewitt, 81-83.

The problem of infection and immunity in Tuberculosis and the issues involved, by Sir H. R. Beevor, 83-86.

Vaccination rashes and complications, by G. Pernet, 87-91.

A second case of successful operation for perforation in Typhoid fever, by A. A. Bowlby, 91.

Bence-Jones Albumosuria, with report of three cases, by J. M. Anders and L. N. Boston, 93-97.

[1] *Arch. de méd. nav.*, t. LXXVIII, p. 466.

Oysters and Typhoid fever in America (*72 cases last autumn in Atlantic City*), 188. — (L'enquête a démontré que trois des plus gros marchands d'huîtres avaient l'habitude de rafraîchir celles-ci, avant la mise en vente, dans un canal traversé par des conduites d'égout en mauvais état. Les conduites furent aussitôt réparées et il n'y eut plus, dès lors, un seul nouveau cas de fièvre typhoïde dans la ville.)

Médecine moderne. — L'action hémostatique de l'adrénaline, par Capitan, 6.

Presse médicale. — Indications et résultats de la cure gingivo-dentaire dans la pelade, par L. Trémolières, 10-11.

ADDENDA.

Archives de médecine navale, tome LXXVIII (décembre 1902), page 444, ajouter au bas de la page : «Le plan ci-contre a été obligeamment communiqué par M. le Dr Borel, directeur adjoint au Lazaret.»

Page 472, ajouter à la fin de la ligne 6 : «par le Dr Borel, directeur adjoint du Lazaret de Camaran».

THE ASSOCIATION OF MILITARY SURGEONS

OF THE UNITED STATES.

Carlisle, Pennsylvania, January 10, 1903.

Dear Sir,

Will you kindly announce in your journal that the Enno Sander Prize, of the Association of Military Surgeons of the United States for 1903, will be awarded to the author of the best essay on :

«The differential diagnosis of Typhoïd fever in its earliest stages.»

The board of award will consist of Dr. Austin Flint of New-York, Colonel Calvin De Witt of the Army, Prof. Victor C. Vaughan of Ann Arbor.

Full information concerning the contest may be obtained from Major James Evelin Pilcher, Carlisle, Pa., the Secretary of the Association.

Thanking you in advance for the courtesy, I remain

Very sincerely yours,

James Evelyn Pilcher.

BULLETIN OFFICIEL.

JANVIER-FÉVRIER 1903.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

20 janvier. — Par décision ministérielle du 30 décembre 1902, ont été nommés dans le Corps de santé de la Marine.

A l'emploi de médecin auxiliaire :

MM. Le Moignic (Eugène-Edmond-Antoine-Joseph-Marie) et Bertaud du Chazaud (Jean-Xavier-Bertrand-Étienne), élèves du Service de santé reçus docteurs en médecine devant la Faculté mixte de Bordeaux.

M. le Dr Le Moignic est maintenu en service à Bordeaux comme préparateur du service antidiphtérique de la ville et M. le Dr Bertaud du Chazaud ira servir à Toulon en attendant l'ouverture des cours de l'École d'application.

Par décision ministérielle du 17 janvier 1903 ont été nommés dans le Corps de santé de la Marine :

A l'emploi de médecin auxiliaire de 2e classe :

MM. Le Maitre (Maurice-Alexandre), Cristol (Horace-Pierre-Hippolyte), Parrenin (Émile-François), élèves du Service de santé reçus docteurs en médecine devant la Faculté mixte de Bordeaux.

M. le Dr Le Maitre est autorisé à servir au port de Rochefort, et MM. les Drs Cristol et Parrenin au port de Toulon, en attendant l'ouverture des cours de l'École d'application.

M. le médecin de 1re classe Audibert (P.-H.-A), du port de Toulon, est désigné pour embarquer sur le *Guichen*.

Cet officier devra rallier le port de Brest dans les délais réglementaires.

Par décisions ministérielles du 17 janvier 1993, ont été accordés :

Un congé de deux mois à solde entière, à compter du 6 jenvier 1903, à M. le médecin de 1re classe Briend (Léopold-François), du port de Brest, pour suivre les cours de bactériologie du professeur Cornil, à Paris.

Une prolongation de congé de convalescence de deux mois à solde entière, à compter du 11 janvier 1903, à M. le médecin de 2e classe Cannac (L.-B.), du port de Toulon.

21 janvier. — Par décision présidentielle du 19 janvier 1903, M. Danguy des Déserts (Auguste-Pascal-Marie), médecin en chef de 1re classe de la Marine, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à titre d'ancienneté de service, et par application de la mesure sur la limite d'âge.

Cet officier supérieur du Corps de santé de la Marine sera rayé des contrôles de l'activité le 16 février 1903.

Par décision présidentielle du 19 janvier 1903, M. le médecin principal de la Marine Gayet (Prudent-Joseph-Marie) a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à titre d'ancienneté de service et sur sa demande.

Cet officier supérieur sera rayé des contrôles de l'activité le 25 janvier 1903.

23 janvier. — M. le médecin de 1re classe Audibert (L.-A.-A.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer sur le *Linois* (escadre de la Méditerranée), en remplacement de M. le Dr Audiat, qui terminera le 7 février prochain la période réglementaire d'embarquement.

24 janvier. — Sont autorisés à prendre part aux concours qui s'ouvriront à Brest le 28 janvier courant pour l'emploi de professeur dans les écoles de médecine navale :

1° Pour la chaire de physiologie, hygiène et médecine légale à l'École de Bordeaux :

MM. les médecins de 1re classe Lasselves (A.-J.-M.-A.), du port de Rochefort et Béguin (E.-A.), du port de Toulon.

2° Pour la chaire de séméiologie médicale à l'École de Toulon :

MM. les médecins de 1re classe :

Guitton (P.-M.-H.-A.-E.), médecin-major du *Gueydon;*
Gombaud (J.), en service à Toulon;
Palasne de Champeaux (M.-A.), du port de Brest;
Autric (C.-C.-A.-M.), en service à Guérigny.

Par décret en date du 22 janvier 1903, sont nommés dans la réserve de l'armée de mer (Corps de santé) pour compter du jour de leur radiation des contrôles de l'activité :

Au grade de médecin principal de réserve :

M. Le Dantec (Alexandre), médecin principal de la Marine en retraite. Est affecté au port de Rochefort.

Au grade de pharmacien en chef de 1re classe de réserve :

M. Coutance (Eugène-Marie), pharmacien en chef de 1re classe de la Marine en retraite. Est affecté au port de Lorient.

25 janvier. — Par décision présidentielle du 22 janvier 1903, M. Philip (Louis-Antoine-Justin), médecin principal de la Marine du port de Cherbourg, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à titre d'ancienneté de services et sur sa demande. Cet officier supérieur du Corps de santé sera rayé des contrôles de l'activité le 21 janvier 1903.

28 janvier. — Par décret en date du **26 janvier 1903**, sont nommés dans la réserve de l'armée de mer, pour compter du jour de leur admission à la retraite :

Au grade de médecin principal de réserve :

M. Gayet (Prudent-Joseph-Marie), M. Philip (Louis-Antoine-Justin), médecins principaux de la Marine en retraite.

Par décision ministérielle du 25 janvier 1903, il a été accordé une prolongation de congé de convalescence de deux mois à solde entière, à compter du 15 janvier 1903, à M. le médecin de 1re classe Audrégan (P.-M.), du port de Lorient.

30 janvier. — Sur la demande du capitaine de vaisseau nommé au commandement de la division navale de l'Océan Indien, est désigné pour faire partie de l'état-major de cet officier supérieur :

En qualité de médecin de division :

M. le médecin de 1re classe Souls (F.-X.-F.), du port de Toulon. Cet officier rejoindra le croiseur *L'Infernet* à une date ultérieure.

TABLEAU D'AVANCEMENT.

CORPS DE SANTÉ.

Pour le grade de médecin en chef de 1re classe :

M. Couteaud (Pierre-Benjamin), médecin en chef de 2e classe.

Pour le grade de médecin en chef de 2e classe :

MM. les médecins principaux :

Cognes (Pierre-Étienne-Raymond).
Mercier (Antoine-Auguste-Victor).
Machenaud (Mathurin-Gabriel).

Pour le grade de médecin principal :

MM. les médecins de 1re classe :

Mazet (Joseph-Augustin-Valentin).
Rousseau (Victor-Auguste).
Durand (Antoine-Auguste-Victor).
Barthélemy (Marius-Pascal-Prosper-Jules).

Pour le grade de médecin de 1re classe:

MM. les médecins de 2e classe :

Charuel (Henri-Jules-Marie).
Merlaux-Ponty (Jean-Jules).
Rolland (Joseph-Pierre).
Caas (Charles-Ambroise-Gabriel).

Pour le grade de pharmacien en chef de 1re classe :

M. Taillotte (Auguste-Joseph-Victor), pharmacien principal.

Pour le grade de pharmacien en chef de 2e classe :

MM. les pharmaciens principaux :

PERRIMONT-TROUCHET (Joseph-Jules). | BOURDON (Frédéric-Marie-Raoul).

Pour le grade de pharmacien principal :

MM. les pharmaciens de 1re classe :

VIGNOLI (Jean-Baptiste-Auguste). | TAMBON (Noël-Joseph).

Pour le grade de pharmacien de 1re classe :

MM. les pharmaciens de 2e classe :

LESTERLIN (Pierre-Jean-Delphin). | IZAMBERT (Louis-Georges).

TABLEAU DE CONCOURS POUR LA LÉGION D'HONNEUR.

LIGNE MÉDICALE.

Pour le grade d'officier :

M. BARRET (Eugène-Marie-Joseph-Jean), médecin en chef de 1re classe.

Pour le grade de chevalier :

MM. les médecins de 1re classe :

1. AUDIAT (Édouard-Edmond-Marie-Norbert).
2. COURTIER (Jacques-Jules-Auguste).
3. SISCO (Théophile-Michel-Maurice).
4. POURTAL (Auguste-Eugène-Georges).
5. AADERER (Émile-Jean-Louis).
6. VINCENT (Jean-Baptiste).
7. LEFEBVRE (Lucien-Honoré-Thomas).
8. TITI (Charles-Gustave-Albert).
9. GOMBAUD (Jean).
10. HERVÉ (Joseph-Amédée-Marie).

M. le médecin de 2e classe :

11. LUCCIARDI (Joseph-Amédée-Marie).

LIGNE PHARMACEUTIQUE.

Pour le grade d'officier :

M. CAVALIER (Lazare-Louis), pharmacien principal.

Pour le grade de chevalier :

MM. les pharmaciens de 1re classe :

LINARD (Jean-Raoul). | POUDRA (Émile-François-Léon).

TABLEAUX D'AVANCEMENT ET DE CONCOURS POUR LA LÉGION D'HONNEUR.

CORPS DE SANTÉ DE RÉSERVE.

Avancement pour médecin en chef de 2e classe :

M. JEAUGEON (J.-M.-J.), médecin principal de réserve.

Pour médecin principal :

M. Rochard (E.), médecin de 1re classe de réserve.

LÉGION D'HONNEUR.

Pour le grade de chevalier :

MM. les médecins de 1re classe de réserve :

Gros (H.-R.-L.-A.-E.). | Du Mouza (C.-A.).

TABLEAU DE CONCOURS POUR LA MÉDAILLE MILITAIRE.

30 janvier.

Infirmiers.

Carat (Jean-Paulin), second-maître à Rochefort.
Daguerre (Pierre), second-maître à Rochefort.
Darbesson (Eugène), quartier-maître à Toulon.
Gavail (Pierre-Henri), quertier-maître à Rochefort.
Coat (Didier), quartier-maître à Brest.

31 janvier. — Par décision présidentielle du 28 janvier 1903, M. Legrand (Maximilien-Albert-Henri-André), médecin principal de la Marine, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à titre d'infirmité grave et incurable.

Cet officier supérieur du Corps de santé de la Marine sera rayé des contrôles de l'activité le lendemain du jour de la notificetion de la présente décision.

1er février. — Par décision ministérielle du 1er février 1903, ont été nommés dans le corps des Equipages de la flotte :

Au grade de premier-maître infirmier :

M. Daguerre (Pierre), second-maître infirmier de 1re classe à Rochefort.

Au grade de second-maître infirmier de 2e classe :

Les quartiers-maitres infirmiers de 1re classe :

Salun (François-Marie). | Brisset (Théodore-Charles).

3 février. — M. le médecin principal Bellot, du port de Cherbourg, actuellement en service à Rochefort, est désigné pour embarquer sur le *Courbet* (escadre du Nord), en remplacement de M. le Dr Millou, titulaire d'un congé de trois mois pour affaires personnelles.

M. le Dr Bellot devra rejoindre son poste dans les délais réglementairee.

7 février. — M. le médecin de 2e clesse Lasserre, du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur le *Jouffroy* (Station locale de la Guyane), en remplacement de M. le docteur Manine-Hitou, qui rentre en France pour raison de santé.

M. le docteur Lasserre rejoindra sa destination par le paquebot partant de Bordeaux le 26 février courant.

11 février. — Par décision ministérielle du 10 février 1903, ont été nommés pour cinq ans, pour compter du 15 du même mois, aux fonctions de professeur dans les Ecoles de médecine navale, savoir :

1° M. le médecin de 1re classe Béguin (E.-A.), du port de Brest, pour occuper la

chaire de physiologie, hygiène et médecine légale à l'École principale du Service de santé de la Marine à Bordeaux, en remplacement de M. le docteur Le Mesnuté.

2° M. le médecin de 1re classe Palasne de Champeaux (M.-A.-A.), du port de Brest, pour occuper la chaire de séméiologie médicale à l'École annexe de médecine navale à Toulon, emploi vacant.

M. le médecin de 1re classe Aubry (L.-E.), du port de Brest, est désigné pour aller servir en qualité de médecin résident à l'hôpital maritime de Saint-Mandrier, en remplacement de M. le Dr Beguin, appelé à d'autres fonctions.

M. le Dr Aubry devra rejoindre son poste dans les délais réglementaires.

Par décision ministérielle du 10 février 1903, une prolongation de congé de convalescence d'un mois, à solde entière, comptant du 1er février 1903, a été accordée à M. le médecin de 2e classe Lucas (J.-A.-M.), du port de Rochefort.

13 février. — Par décret du Président de la République en date du 3 février 1903, rendu sur la proposition du Ministre de la Marine, vu la déclaration du Conseil de l'Ordre national de la Légion d'honnour du 2 février 1903, portant que la promotion du présent décret est faite en conformité des lois, décrets et règlements en viguour, ont été promus dans cet ordre :

Au grade d'officier de la Légion d'honneur :

M. Balbaud (Marie-Léonce), médecin en chef de 1re classe, chevalier du 8 juillet 1885; 37 ans et demi de services, dont 20 ans à la mer ou aux colonies.

Au grade de chevalier de la Légion d'honneur :

M. Gaillard (Michel-Ambroise-Isidore), médecin de 1re classe; 21 ans 3 mois de services, dont 11 ans 7 mois à la mer ou aux colonies. Tonkin 1885. Madagascar 1884.

M. Tricard (Paul-Marie-Alfred-François), médecin de 1re classe, 22 ans de services dont 10 ans à la mer ou aux colonies. Madagascar 1898-1899.

M. Jourdan (Louis-Léon), médecin de 1re classe; 20 ans 2 mois de services, dont 11 ans à la mer ou aux colonies. Madagascar 1885. Chine 1900-1902.

M. Riffaud (Sébastien), pharmacien de 1re classe; 23 ans 3 mois de services, dont 7 ans 5 mois à la mer ou aux colonies. Sénégal 1882, épidémie de fièvre jaune. Tonkin 1885.

Par décret du Président de la République, en date du 3 févrior 1903, rendu sur la proposition du Ministre de la Marine, vu la déclaration du Conseil de l'Ordre national de la Légion d'honneur du 2 du même mois, portant que les nominations du présent décret sont faites en conformité des lois, décrets et règlements en vigueur, la médaille militaire a été conférée à :

M. Garat (Jean-Paulin), second-maître infirmier; 19 ans 9 mois de services, dont 9 ans à la mer. Madagascar 1895-1896.

M. Darbesson (Eugène), quartier-maître infirmier; 21 ans de services, dont 5 ans 6 mois à la mer. Tunisie 1881. Tonkin 1883.

M. le médecin de 1re classe Michel (L.-J.-B.), du port de Toulon, est désigné pour faire partie de l'état-major de la division navale du Pacifique. Cet officier rejoindra le croiseur le *Protet* au Callao, par le paquebot partant de Bordeaux le 26 mars prochain.

M. le médecin de 1re classe Gléraut (J.-A.), du port de Brest, est désigné pour faire partie de l'état-major de la division de Terre-Neuve. Cet officier sera destiné au croiseur le *Lavoisier*, à Toulon, le 16 mars prochain.

M. le médecin de 1re classe Ruban, du port de Lorient, est désigné pour embarquer sur le *Vautour* (Station de Constantinople), en remplacement de M. le Dr Bertrand, renvoyé en France pour raisons de santé.

M. le Dr Ruban rejoindra sa destination par le paquebot partant de Marseille le 28 février courant.

14 février. — M. le médecin de 1re classe Meslet, du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur le *Condor*, détaché en Crète, en remplacement de M. le Dr Kieffer, qui pour raisons de santé a été débarqué de ce bâtiment.

M. le Dr Meslet rejoindra le *Condor* à une date qui sera indiquée ultérieurement.

Par décision ministérielle du 12 février 1903, M. le médecin de 1re classe Pervès (Jean-Marie) a été inscrit d'office à la suite du tableau de concours pour le grade de chevalier de la Légion d'honneur, pour faits de guerre à Madagascar, en 1901 1902.

15 février. — Sur la proposition du Conseil de santé du port de Brest, M. le médecin de 2e classe Coquin (L.-P.-M.) a été distrait de la liste de départ pour une nouvelle période de trois mois à compter du 15 février 1903.

17 février. — Par décision ministérielle du 14 février 1903, un congé de trois mois, à deux tiers de solde, pour affaires personnelle, a été accordé à M. le médecin de 1re classe Audiat (E.-E.-M.-N.), du port de Rochefort. Ce congé courra du jour de la notification de la concession à l'intéressé.

Par décision ministérielle du 14 février 1903, une prolongation de congé de convalescence de deux mois, à solde entière, comptant du 29 janvier 1903, a été accordée à M. le médecin de 1re classe Letrosne (Paul-François), du port de Toulon.

Par décision ministérielle du 16 février 1903, a été nommé dans le Corps de santé de la Marine, pour compter du 1er février 1903 :

A l'emploi de médecin auxiliaire de 2e classe:

M. Bourges (Henri-Léon-Paul-Joseph), élève du Service de santé, reçu docteur en médecine devant la Faculté mixte de Bordeaux.

M. le Dr Bourges devra être dirigé immédiatement sur le port de Toulon, pour y suivre les cours de l'École d'application.

18 février. — Par décret du 16 février 1903, sont promus dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de médecin en chef de 1re classe :

M. Frison (Joseph-Marie), médecin en chef de 2e classe, en remplacement de M. Dangoy des Déserts, médecin en chef de 1re classe, retraité.

Au grade de médecin en chef de 2e classe :

M. Drago (Thomas), médecin principal, en remplacement de M. Frison, promu

M. le médecin de 1re classe Renault, du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur la Défense mobile de Brest, en remplacement de M. le Dr Lorin, qui terminera le 26 février courant la période réglementaire d'embarquement.

19 février. — Par décret en date du 17 février 1903, rendu sur le rapport du Ministre de la Marine, ont été promus dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de médecin principal :
(1er tour, ancienneté.)

M. Amouretti (Henri-Xavier-Emmanuel), médecin de 1re classe, en remplacement de M. La Dantec, médecin principal retraité.

(2e tour, choix.)

M. de Bonadona (Auguste-Joseph), médecin de 1re classe, en remplacement de M. Philip, médecin principal retraité.

(1er tour, ancienneté.)

M. Thamin (Paul-Amaury-Michel-Ange), médecin de 1re classe, en remplacement de M. Deblenne, médecin principal décédé.

(2e tour, choix.)

M. Barthélemy (Marius-Pascal-Prosper-Jules), médecin de 1re classe, en remplacement de M. Legrand, médecin principal retraité.

Au grade de médecin de 1re classe :
(1er tour, ancienneté.)

M. Barrau (Henri-Louis-Léon), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Amouretti, promu.

(2e tour, ancienneté.)

M. Normand (Jean-François-Marie), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Bonadona, promu.

(3e tour, choix.)

M. Ravary (René-Henri-Philippe), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Thamin, promu.

(1er tour, ancienneté.)

M. Hernandez (Maxime-François-Émile-Marie), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Barthélemy, promu.

(2e tour, ancienneté.)

M. Brugère (Michel-Joseph-Paul-Louis-Jean), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Guillarmou, retraité.

Au grade de pharmacien en chef de 2e classe :

M. Taillotte (Auguste-Joseph-Victor), pharmacien principal, en remplacement numérique de M. Coutance, pharmacien en chef de 1re classe, retraité.

Au grade de pharmacien principal :
(1er tour, ancienneté.)

M. Leray (Henri-Armand-Marie), pharmacien de 1re classe, en remplacement de M. Taillotte, promu.

Au grade de pharmacien de 1re classe :

M. LAUTIER (Jules-Marie-Jean-Joseph), pharmacien de 2e classe, en remplacement de M. LERAY, promu.

M. le médecin en chef de 1re classe BARRET est désigné pour remplir les fonctions de sous-directeur du Service de santé à Brest, en remplacement de M. DANGUY DES DÉSERTS, retraité.

M. le médecin principal ALIX (J.-M.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer sur le *Charles-Martel*, division de réserve de l'escadre de la Méditerranée, en remplacement de M. le Dr DRAGO, promu au grade de médecin en chef de 2e classe et qui est appelé à servir dans son nouveau grade au port de Lorient.

20 février. — M. le médecin de 1re classe PORRE, du port de Lorient, est désigné pour embarquer sur le *Galilée*, en remplacement de M. le Dr AMOURETTI, promu au grade de médecin principal.

M. le médecin de 1re classe GOMBAUD, du port de Rochefort, actuellement en service à Toulon, est désigné pour servir à la prévôté de l'École de pyrotechnie à Toulon, en remplacement de M. DE BONADONA, promu médecin principal et appelé à servir dans son nouveau grade au port de Cherbourg.

M. le médecin de 2e classe LE CONIAC, du port de Brest, est désigné pour embarquer sur la *Saône* (École annexe des gabiers), en remplacement de M. BAVAY, promu médecin de 1re classe.

M. LERAY, promu pharmacien principal, est maintenu, dans son nouveau grade, au port de Toulon.

M. LAUTIER, du port de Toulon, promu pharmacien de 1re classe, est appelé à continuer ses services au port de Brest.

21 février. — MM. les médecins de 1re classe DUGUET et FOURNES, du port de Rochefort, sont autorisés à permuter de rang sur la liste générale d'embarquement.

M. le médecin de 2e classe PETIT, du port de Brest, est autorisé sur sa demande à continuer ses services au port de Toulon, à l'expiration du congé de convalescence dont il est actuellement titulaire.

Par décision ministérielle du 19 février 1903, M. le médecin principal de réserve GAYET (Prudent-Joseph-Marie), du port de Brest, a été inscrit d'office à la suite du tableau d'avancement pour le grade de médecin en chef de 2e classe de réserve.

22 février. — M. le médecin de 2e classe MICHEL (A.-V.), du port de Lorient, est désigné pour embarquer sur le *Bengali* (Mission hydrographique de l'Indo-Chine), en remplacement de M. le Dr LAFOLIE, envoyé en France pour raisons de santé.

M. MICHEL rejoindra sa destination par le paquebot partant de Marseille le 22 mars 1903.

DISTINCTIONS HONORIFIQUES ET SCIENTIFIQUES.

M. le Dr AUFFRET, inspecteur général du Service de santé de la Marine, a été nommé commandeur avec plaque de l'ordre de François-Joseph (Autriche).

M. le Dr COUTEAUD, médecin en chef de 2e classe de la Marine, a été nommé membre correspondant national de la Société de chirurgie de Paris.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES.

Le Ministre de la Marine *à Messieurs les Vice-Amiraux Commandant en chef, Préfets Maritimes; Officiers généraux, supérieurs et autres commandant à la mer.*

Direction. — Services de la flotte armée. — *Bureau : Équipages de la flotte et Justice maritime.*

La coupe de cheveux «demi-courte» est autorisée pour les équipages de la flotte.

Paris, le 13 janvier 1903.

Messieurs, mon attention ayant été appelée sur les inconvénients que peut présenter, au point de vue de l'hygiène et de la santé des hommes, une coupe de cheveux trop courte, j'ai consulté le Conseil supérieur de la Marine.

Ce Conseil a émis l'avis que «dans l'intérêt de la conservation des cheveux et pour éviter aux marins des affections dues à la suppression presque complète de la chevelure, telles que refroidissements, névralgies, etc., il est en tout point plus hygiénique de laisser à la chevelure une longueur variant entre deux et trois centimètres».

J'ai, en conséquence, décidé que la coupe dite «demi-courte», qui se pratique déjà à bord de certains bâtiments, sera désormais autorisée pour le personnel des équipages de la flotte.

Signé : C. PELLETAN.

Le Ministre de la Marine *à MM. les Vice-Amiraux commandant en chef, Préfets maritimes, les Officiers généraux, supérieurs et autres commandant à la mer; le Contre-Amiral commandant la Marine en Algérie* [1].

Paris, le 11 février 1903.

Messieurs, j'ai remarqué, à différentes reprises, qu'un certain nombre d'officiers, au moment où ils étaient désignés pour un embarquement ou un déplacement qui ne leur convenaient pas, se présen-

[1] Inséré au *Journal officiel* du 13 février 1903.

taient devant les conseils de santé du port et invoquaient souvent une affection chronique que les médecins étaient obligés de reconnaître; ils obtenaient ainsi des congés de convalescence ou pour les eaux.

Cette manière de procéder présente un double inconvénient. Elle favorise ceux qui ont peu d'enthousiasme pour les campagnes lointaines: elle lèse quelquefois d'autres officiers qui, revenant des colonies, pouvaient espérer un embarquement sur les côtes de France, si celui qui les précédait sur la liste avait suivi sa destination au lieu de prétexter au moment du départ une affection toujours latente.

Pour porter remède à cette situation, j'ai décidé qu'à l'avenir, chaque fois qu'un officier aura reçu une destination et qu'il invoquera, pour ne pas la suivre, une affection quelconque, le Conseil de santé des ports l'examinera avec le plus grand soin et, s'il juge utile de lui donner un congé, spécifiera d'une façon très ferme, dans le certificat établi, la nature de l'affection, en indiquant si elle est chronique.

A l'expiration d'un congé obtenu pour une affection chronique et dans les conditions sus-indiquées, l'autorité maritime dont dépend l'officier sera formellement tenue de le présenter à nouveau au Conseil de santé de son port. Ce Conseil adressera au Ministre (Direction des Services de la flotte armée.— Bureau de l'État-major de la flotte) un rapport circonstancié sur l'état de santé de l'officier, en décrivant exactement la nature de l'affection et le pronostic pour l'avenir. Il déterminera également s'il doit être remis sur la liste de départ ou s'il est incapable de suivre sa destination.

Si le Conseil déclare qu'il est dans les conditions d'être porté sur la liste de départ, un nouvel examen de l'intéressé sera fait par le même Conseil, au moment où il occupera le n° 2 sur la liste, et un nouveau rapport sera adressé au Ministre faisant connaître l'avis ferme du Conseil de santé.

Une comptabilité très rigoureuse sera tenue au Ministère de tous les officiers qui auront été l'objet de ces examens répétés pour permettre au Ministre de prendre à leur égard telles mesures qu'il jugera utiles.

Je vous prie de donner la plus grande publicité à cette circulaire de façon qu'elle soit connue de tous les officiers, quel que soit leur grade.

Le Ministre de la Marine,
Signé : Camille PELLETAN.

MODIFICATIONS AU DÉCRET DU 20 MAI 1885 SUR LE SERVICE À BORD DES BÂTIMENTS DE LA FLOTTE.

Rapport au Président de la République Française.

Paris, le 3 février 1903 [1].

Monsieur le Président,

La réglementation qui est encore en vigueur établit entre les diverses classes d'officiers de la Marine des rangs de préséance qui semblent incompatibles avec nos idées modernes.

C'est ainsi qu'un officier de Marine préside toujours les tables et les commissions de bord, alors même qu'il s'y trouverait des officiers des autres corps, d'un grade plus élevé dans la hiérarchie militaire.

Il est manifestement indispensable que sur chacun de nos navires l'autorité soit dans les mains d'un officier de Marine, quel que soit le nombre de galons qu'il porte. Il a seul qualité pour diriger le bâtiment qu'il commande dans le combat. Il doit donc, si des circonstances accidentelles veulent qu'il n'y ait plus à bord d'officier de même corps d'un rang plus élevé que lui, pouvoir donner des ordres à tous les officiers des corps spéciaux, alors même que ceux-ci seraient d'un grade supérieur.

Mais cette prééminence, qui résulte de la nature des choses en ce qui concerne le commandant du navire et son second, n'a plus de raison d'être quand elle se continue entre les officiers subordonnés d'un même bâtiment, et il y a quelque chose de choquant à voir un enseigne de vaisseau, sorti tout récemment des écoles, exercer un droit de préséance sur des mécaniciens, des commissaires, des médecins, ses aînés de beaucoup, ses supérieurs par leurs services, par leur grade, par leur ancienneté, comme s'il appartenait à une caste plus haute.

On comprend que dans l'organisation aristocratique de la France d'autrefois certains corps aient été considérés comme plus nobles que d'autres; dans notre démocratie, il ne faut plus de distinction entre

[1] *Journal officiel* du 4 février 1903, et *erratum* au *Journal officiel* du 6 février.

les officiers de ses armées que celle qu'établissent les grades obtenus par chacun d'eux. Tous servent également leur pays et traversent les mêmes dangers pour le défendre. Il est donc surprenant qu'un privilège d'un caractère si anormal ait survécu pendant plus d'un siècle à l'ancien régime, dont il semble inséparable. Sa destruction sera assurément bien accueillie de tous, puisqu'elle ne peut que resserrer les liens de solidarité et de sympathie qui doivent unir tous les membres de la grande famille maritime.

Si vous approuvez les considérations qui précèdent, je vous prie de vouloir bien revêtir de votre signature le décret dont le texte suit.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon profond respect.

Le Ministre de la Marine,
Signé : Camille PELLETAN.

DÉCRET.

Le Président de la République Française,

Vu le décret du 20 mai 1885 sur le service à bord des bâtiments de la flotte ;

Vu les décrets des 6 juillet 1891 et 24 décembre 1902 modifiant le décret sus-visé du 20 mai 1885 ;

Sur le rapport du Ministre de la Marine,

Décrète :

Article premier.

Les articles 63, 466 et 788 du décret du 20 mai 1885, modifié les 6 juillet 1891 et 24 décembre 1902, sont modifiés comme suit :

Art. 63, § 4 (nouveau). — La présidence de chacune des tables d'officiers est dévolue à l'officier le plus élevé en grade ou, à grade égal, au plus ancien quel que soit le corps de la Marine auquel il appartienne.

Les tables des maîtres et des seconds-maîtres sont présidées par l'officier marinier le plus élevé en grade et, à égalité de grade, par le plus ancien, quelle que soit la spécialité à laquelle il appartient.

Art. 466, § 1er. — Remplacer les mots : « A l'exception du plus ancien officier de Marine » par les suivants : « à l'exception du plus ancien ».

§ 2. — Remplacer les mots : « Commission composée du plus ancien officier de Marine » par les suivants : « Commission composée du plus ancien officier ».

Art. 788, § 1er. — Modifier l'ordre d'attribution des logements comme suit :

7° Les capitaines de frégate, aides de camp, et les officiers supérieurs des autres corps de la Marine du grade correspondant à celui de capitaine de frégate ou à l'ancien grade de capitaine de corvette, selon leur grade, et, à grade égal, suivant leur ancienneté;

8° Le lieutenant de vaisseau, adjudant d'un chef de division:

9° Le lieutenant de vaisseau, officier en second;

10° Le lieutenant de vaisseau de l'état-major général et de l'état-major du bâtiment, et les officiers des autres corps de la Marine du grade correspondant à celui de lieutenant de vaisseau, suivant leur rang d'ancienneté;

11° Les enseignes de vaisseau et les officiers des autres corps de la Marine de grade correspondant, suivant leur rang d'ancienneté.

Art. 2.

Le Ministre de la Marine est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 3 février 1903.

Signé : ÉMILE LOUBET.

Par le Président de la République :

Le Ministre de la Marine,

Signé : Camille PELLETAN.

Le Ministre de la Marine *à MM. les Vice-Amiraux commandant en chef, Préfets maritimes; les Officiers généraux supérieurs et autres commandant à la mer; le Contre-Amiral commandant la Marine en Algérie.*

Paris, le 3 février 1903.

Messieurs, j'ai l'honneur de vous notifier un décret du 3 février 1903 concernant la présidence des tables à bord des bâtiments de la flotte et l'ordre suivant lequel les officiers sont logés.

Comme corollaire de ces dispositions qui reposent sur le principe de l'assimilation complète des officiers de même grade des différents corps de la Marine, il conviendra de se conformer dorénavant aux règles suivantes pour la présidence des commissions tant à terre qu'à bord.

En dehors des cas où les commissions sont présidées par le commandant ou l'officier en second, la présidence sera exercée, sans dis-

tinction de corps, par l'officier le plus élevé en grade ou par l'officier le plus ancien dans le grade le plus élevé; si, par la nature de la question à étudier, la présidence doit être attribuée à un officier de Marine, ou à l'un des chefs du service militaire de la Marine, les officiers et fonctionnaires assimilés, à désigner comme membres, devront, à moins d'impossibilité, être moins anciens de grade que le président, ou d'un grade inférieur; quand la présidence doit être exercée par un officier d'un des corps assimilés, les officiers de Marine ou militaires devront, à moins d'impossibilité, être d'un grade inférieur.

Le placement en séance des membres des commissions, lorsqu'il n'est pas réglé suivant la fonction, se fera d'après l'ordre hiérarchique et d'ancienneté.

Je vous prie de vouloir bien assurer, chacun en ce qui vous concerne, l'exécution des dispositions qui font l'objet de la présente circulaire et du décret ci-annexé.

Le Ministre de la Marine,
Signé : Camille PELLETAN.

Le Ministre de la Marine *à MM. les Vice-Amiraux commandant en chef, Préfets maritimes; les Officiers généraux, supérieurs et autres, commandant à la mer; le Contre-Amiral commandant la Marine en Algérie.*

Paris, le 16 février 1903.

Messieurs, j'ai l'honneur de vous notifier un décret du 16 février courant, relatif à l'établissement des notes individuelles des officiers embarqués des corps autres que celui des officiers de Marine.

A l'avenir, les officiers mécaniciens, les ingénieurs du génie maritime, les officiers du commissariat et du corps de santé attachés aux états-majors généraux des commandants d'escadre ou de division, au lieu de remettre seulement, à titre de renseignement, à l'officier général ou supérieur auprès de qui ils servent, les notes concernant les officiers de leur corps embarqués sur les bâtiments de cette force navale, devront eux-mêmes noter ces officiers après le commandant du bâtiment, sur le bulletin individuel modèle n° 1 *bis* annexé au décret ci-joint, et dont un nombre suffisant d'exemplaires vous sera prochainement adressé.

Je vous prie d'assurer, chacun en ce qui vous concerne, l'exécution de ces dispositions.

Le Ministre de la Marine,
Signé : Camille PELLETAN.

Rapport au Président de la République Française.

Paris, le 16 février 1903.

Monsieur le Président,

Suivant les dispositions du décret du 20 mai 1885 sur le service à bord des bâtiments de la flotte, les officiers mécaniciens, les ingénieurs du génie maritime, les officiers du commissariat et du corps de santé attachés aux états-majors généraux des commandants d'escadre ou de division, fournissent, à titre de renseignement, à l'officier général ou supérieur auprès de qui ils servent, des notes concernant les officiers de leurs corps embarqués sur des bâtiments de cette force navale.

Mais ces notes ne parvenant pas à la connaissance du Ministre ne contribuent pas à permettre de porter une appréciation complète sur la valeur des officiers en cause.

Afin de remédier à cet inconvénient, il m'a paru qu'il y avait lieu de faire consigner, sur le bulletin même, les notes qui sont ainsi formulées par les officiers de ces divers corps de la Marine attachés aux états-majors généraux.

J'ai, en conséquence, l'honneur de vous prier de vouloir bien revêtir de votre haute sanction le projet de décret ci-joint, qui modifie, dans le sens sus-indiqué, le décret du 20 mai 1855.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon respectueux dévouement.

Le Ministre de la Marine,
Signé : Camille PELLETAN.

DÉCRET.

Le Président de la République française,

Vu le décret du 20 mai 1885 sur le service à bord des bâtiments de la flotte ;

Vu les décrets des 6 juillet 1891, 10 janvier 1893 et 3 février 1899, modifiant le décret sus-visé du 20 mai 1885 ;

Sur le rapport du Ministre de la Marine,

Décrète :

Article premier.

Les articles 97, 98, 209, 221, 236, 254 du décret du 20 mai 1885 modifié les 6 juillet 1891, 10 janvier 1893 et 3 février 1899, sont modifiés comme suit :

Art. 97, § 1er (nouveau). — Tous les ans, au moment de l'inspection générale, le commandant en chef donne l'ordre d'établir, en

simple expédition, des bulletins individuels de notes pour tous les officiers placés sous ses ordres (imprimés modèle n° 1 pour les officiers de Marine, modèle n° 1 *bis* pour les autres corps).

§ 5 (nouveau). — Préalablement, les officiers mécaniciens, les ingénieurs du génie maritime, les officiers du commissariat et du corps de santé, attachés aux états-majors généraux, consignent, sur les bulletins individuels (modèle n° 1 *bis*), une note faisant connaître leur appréciation sur l'aptitude et le mérite professionnels des officiers de leurs corps embarqués sur des bâtiments de la force navale commandée par l'officier général auprès de qui ils servent.

Art. 98, § 1er. — Le commandant en chef adresse au Ministre de la Marine les bulletins mentionnés aux paragraphes 1, 2, 3, 4, 5 et 7 de l'article précédent, de manière à ce qu'ils parviennent à Paris avant le 1er octobre.

§ 2. — Sans changement.

Art. 209, 221, 254 (nouveaux). — Lors de l'inspection générale, et dans les circonstances prévues aux articles 99 et 101, il note, suivant les dispositions de l'article 97, paragraphe 5, les officiers de son corps embarqués à bord des bâtiments de la force navale commandée par l'officier général auprès de qui il sert.

Art. 2.

Le Ministre de la Marine est chargé de l'exécution du présent décret [1].

Fait à Paris, le 16 février 1903.

Signé : ÉMILE LOUBET.

Par le Président de la République :

Le Ministre de la Marine,

Signé : Camille PELLETAN.

Loi *portant création d'un cadre de réserve pour les officiers généraux des différents corps de la Marine autres que les officiers de vaisseau.*

Le Sénat et la Chambre des Députés ont adopté,

Le Président de la République Française promulgue la loi dont la teneur suit :

Article premier.

Le cadre de réserve est rétabli pour les officiers généraux des différents corps assimilés de la Marine, dans les mêmes conditions que

[1] *Journal officiel* du 19 février 1903

pour les vice-amiraux, les contre-amiraux et les contrôleurs généraux.

ART. 2.

La présente loi sera applicable aux officiers généraux des corps visés à l'article précédent dont la pension de retraite ne sera pas liquidée au moment de sa promulgation.

ART. 3.

Il n'est rien changé aux dispositions en vigueur relatives à l'âge auquel les officiers généraux des corps assimilés cessent d'appartenir au cadre d'activité.

ART. 4.

A titre de disposition transitoire, les officiers généraux actuellement retraités des corps ci-dessus qui en feront la demande dans le mois de la promulgation de la présente loi pourront être admis à faire partie des cadres de réserve de leur corps pour la première formation de ces cadres.

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des Députés, sera exécutée comme loi de l'État [1].

Fait à Paris, le 16 février 1903.

Signé : ÉMILE LOUBET.

Par le Président de la Républipue :

Le Ministre de la Marine,
Signé : CAMILLE PELLETAN.

RAPPORT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Paris, le 17 février 1903.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Aux termes du décret du 3 février 1903 modifiant le décret du 20 mai 1885 sur le service à bord des bâtiments de la flotte, la présidence des tables est dévolue à l'officier ou à l'officier marinier le plus ancien dans le grade le plus élevé, quels que soient le corps et la spécialité à laquelle il appartient. Ces nouvelles dispositions entraînent pour l'officier ou l'officier marinier, président de table, l'obligation de remplir les fonctions de chef de carré ou de chef de poste.

D'autre part, en ce qui concerne le choix des logements à bord, l'officier en second, en raison de ses fonctions spéciales, doit conserver

[1] *Journal officiel* du 18 février 1903.

un droit de priorité sur les officiers de grade correspondant des différents corps de la Marine, et les officiers mariniers doivent être admis à choisir leur chambre, uniquement d'après leur ancienneté.

Le projet de décret ci-annexé précise ces divers points.

J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien le revêtir de votre haute sanction.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon respectueux dévouement.

Le Ministre de la Marine,
Signé : CAMILLE PELLETAN.

DÉCRET.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Vu le décret du 20 mai 1885 sur le service à bord des bâtiments de la flotte;

Ensemble les décrets des 6 juillet 1891, 24 décembre 1902 et 3 février 1903 modifiant le décret sus-visé du 20 mai 1885;

Sur le rapport du Ministre de la Marine,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER.

Les articles 63, 472, 570, 788 et 794 du décret du 20 mai 1885, modifié les 6 juillet 1891, 24 décembre 1902 et 3 février 1903, sont modifiés comme suit :

ART. 63, § 6 (nouveau). — Le président de table est chef de carré ou de poste.

Il est responsable de la tenue du carré ou du poste et doit y maintenir le bon ordre.

Les officiers et les maîtres obéissent aux injonctions qu'il leur adresse à ce sujet.

ART. 472, § 1er. — Supprimé.

ART. 570. — Supprimé.

ART. 788, § 1er. — Modifier l'ordre d'attribution des logements, *in fine*, comme suit :

....

11° L'enseigne de vaisseau, officier en second;

12° Les enseignes de vaisseau et les officiers des autres corps de la Marine, de grade correspondant, suivant leur rang d'ancienneté.

ART. 794, § 2 (nouveau). — Les chambres destinées aux officiers mariniers leur sont attribuées d'après le grade et l'ancienneté de grade sans distinction de spécialité.

§ 4 (nouveau). — Toutefois, par dérogation aux règles établies par le paragraphe 2, le commandant désigne dès l'armement, à égalité de grade des officiers mariniers, les chambres occupées par ceux qui sont chargés des feuilles de maître mécanicien, commis et magasinier.

Autant que possible, la chambre attribuée au mécanicien chargé doit lui rendre facile l'accès de la machine.

ART. 2.

Le Ministre de la Marine est chargé de l'exécution du présent décret [1].

Fait à Paris, le 17 février 1903.

Signé : ÉMILE LOUBET.

Par le Président de la République :

Le Ministre de la Marine,

Signé : CAMILLE PELLETAN.

LE MINISTRE DE LA MARINE *à Messieurs les Vice-Amiraux commandant en chef, Préfets maritimes, Officiers généraux, supérieurs et autres commandant à la mer.*

Services de la Flotte armée. — Service administratif de la Flotte. Subsistances et Hôpitaux.

Remplacement facultatif par une soupe du café et du sucre actuellement prévus pour le déjeuner.

14 janvier 1903.

MESSIEURS, j'ai l'honneur de vous faire connaître que par analogie avec les dispositions prises au Département de la Guerre, j'ai décidé que l'on substituera facultativement une soupe chaude au café sucré pour le déjeuner des équipages de la Flotte embarqués ou à terre, qu'ils vivent à la ration ou sous le régime de l'ordinaire complet.

Cette substitution, qui permettra de donner aux hommes un déjeuner plus réconfortant, pourra être opérée toute l'année, mais elle devra surtout être faite pendant l'hiver ou dans les campagnes dans les pays froids. Pour varier l'alimentation, on pourra continuer à distribuer du café quelques jours par semaine, notamment les jours de délivrance de biscuit.

Le Ministre de la Marine,

Signé : CAMILLE PELLETAN.

[1] *Journal officiel* du 21 février 1903.

IMPRIMERIE NATIONALE. — Avril 1903.



BIZERTE
LES ÉTABLISSEMENTS DE LA MARINE
DANS LE GOULET ET LE LAC,

par le Dr DUFOUR,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

(*Suite* [1].)

Une vaste étendue de terrain, environ 750,000 mètres carrés, se trouva gagnée sur les lagunes; c'est sur ce terrain nouveau que se créa la nouvelle ville. Le 23 mai 1892, M. Massicault, résident général à Tunis, venait poser, au milieu des sables, la première pierre de la jeune cité et lui promettait les plus prospères destinées. «Si je songe à l'avenir, disait-il, ma pensée se reporte à la devise d'une autre ville que j'ai vue naître et se développer sur le rivage océanique : *Heri solitudo, hodie vicus, cras civitas.* La solitude d'hier s'est peuplée; le bourg est devenu cité et partout des maisons s'élèvent, encore insuffisantes pour le trop-plein de la population nouvelle.»

Le Bizerte actuel se compose de deux villes, la ville arabe et la ville moderne, réunies par les liens officiels d'une même municipalité, mais bien différentes d'aspect. Leur diversité d'origine leur conservera longtemps encore leur physionomie particulière.

La ville arabe. — La majeure partie de Bizerte arabe, entre le fort d'Espagne, qui la domine au Nord, et les quais du vieux chenal, est restée ce qu'elle était avant l'occupation française. Mais le vieux port a subi des changements notables; les deux bras qui le faisaient communiquer avec le goulet du lac ont été comblés en partie; à la place de l'étroit canal qui séparait l'îlot central du reste de la ville, existe aujourd'hui une place

[1] Voir *Archives de médecine navale*, t. LXXIX, p. 241.

publique, la place de France, plantée d'arbres; l'autre bras, situé entre l'îlot et le quartier de la Ksiba, s'arrête aujourd'hui à l'ancien pont de la route de Tunis; l'île a disparu et se rattache aux terrains nouveaux de la nouvelle ville.

Le vieux port ne forme plus qu'un cul-de-sac ouvert sur la mer. Le touriste peut regretter la disparition des canaux avec leurs ponts de pierre qui faisaient le charme de la « petite Venise africaine ». Mais ces bouleversements n'ont pas nui seulement au côté pittoresque; ils ont eu de graves conséquences au point de vue de l'hygiène; ils ont supprimé le drainage des égouts qui se déversaient dans le vieux port. Maintenant le courant montant ou descendant ne balaye plus les eaux tranquilles que les quartiers de la Casbah et de la Ksiba continuent à infecter; des odeurs nauséabondes se répandent aux environs de la place de France et de la place des Consuls.

Au Nord du vieux port, la ville indigène, enclose dans ses murailles, semble également fermée à toute mesure de salubrité publique. Les ruelles étroites et les impasses sur lesquelles s'ouvre l'unique porte des maisons sont trop souvent le réceptacle d'immondices et d'ordures que le tombereau ou la brouette municipale ne peuvent enlever chaque jour; les prescriptions de la police se heurtent à l'incurie des populations. Le sol est irrégulier, défoncé par les pluies pendant l'hiver; il serait à désirer qu'il fût pavé pour faciliter l'entretien des rues et l'écoulement des eaux pluviales et ménagères.

Les habitations des indigènes qui s'ouvrent sur ces ruelles sont en général assez propres; c'est l'impression que j'ai éprouvée en les visitant avec les membres de la commission d'hygiène. Autour d'une cour dallée sont disposés les divers logements de la maison; une seule famille les occupe, car la femme musulmane ne doit pas se montrer devant des regards étrangers.

Un assez grand nombre de familles émigrées, italiennes pour la plupart, habitent également la ville indigène. Ces gens, venus pour chercher du travail dans ce pays où les loyers sont très chers, s'entassent dans les pièces étroites qui entourent la cour intérieure. L'encombrement de ces logis, la malpropreté de leurs habitants peuvent en faire, en temps

d'épidémie, des foyers de contagion; on verra plus loin que la mortalité infantile y est considérable.

La ville nouvelle. — La ville nouvelle, entre la ville indigène et le nouveau chenal, a la forme d'un rectangle irrégulier dont le plus grand côté, en bordure du canal, mesure 1,000 mètres environ; le petit côté, parallèle au rivage de la mer, a 600 mètres de longueur[1].

Les rues, tracées sur le sol, se coupent à angle droit; elles ont respectivement la direction Nord-Ouest—Sud-Est ou Nord-Est—Sud-Ouest. Deux larges avenues, qui se croisent vers le centre de la ville, au niveau d'un petit square, la traversent à la façon de deux diagonales.

Toutes ces rues sont surélevées au-dessus du sol, comme des digues; les terrains qu'elles délimitent, placés en contre-bas, deviennent, en hiver, le réceptacle des eaux pluvieuses; ce sont autant de marigots où croissent des joncs et des plantes aquatiques qui abritent des légions de moustiques.

La pente de ces rues est presque nulle, sauf du côté du faubourg de Bijouville.

La voie publique est empierrée dans les endroits les plus fréquentés; elle n'est souvent qu'indiquée à travers les sables. Certaines rues sont plantées d'arbres; les essais qui ont été faits méritent d'être encouragés; les arbres ne donnent pas seulement de l'ombre; ils ont l'avantage, appréciable en ce pays, d'arrêter la poussière et de briser le vent.

Sur le vaste échiquier que représente la nouvelle ville, les maisons paraissent encore bien peu nombreuses, jetées çà et là comme par la fantaisie d'un coup de dés, ou groupées aux environs de la gare, de la poste et des écoles et sur la route de Tunis.

Nombre d'habitants, fuyant la cité où les terrains sont maintenus à des tarifs élevés (les prix varient de 20 à 50 francs le mètre), ont créé, vers l'Ouest de Bizerte, un faubourg que

[1] Tous ces terrains, gagnés sur les lagunes, sont la propriété de la Compagnie du port de Bizerte.

traverse la grande route de Mateur. Plus loin, sur cette route et dans son voisinage, on a édifié des villas dont quelques-unes sont occupées par des officiers de la division navale et de la garnison. La partie du faubourg située près de la ville contient quelques maisons bien construites, mais on y trouve aussi nombre de cabanes en bois où des familles ouvrières européennes vivent dans des conditions d'hygiène déplorables. Ce quartier, qui semble avoir été appelé par dérision «Bijouville», n'a ni canalisation d'eau potable ni égouts; un ruisseau, l'Oued-Merdja, à moitié desséché en été, cloaque en hiver, reçoit les eaux ménagères et les eaux vannes d'une grande partie du faubourg. Aussi ne faut-il pas s'étonner qu'il ait été, jusqu'ici, un des plus malsains de la ville.

La fièvre typhoïde et la diphtérie y sont fréquemment observées.

Depuis peu de temps Bijouville a été compris dans le périmètre de la ville et il pourra bénéficier des mesures d'assainissement réclamées à bon droit par les habitants.

Hygiène de la ville. — La ville de Bizerte est trop étendue pour sa population encore restreinte et les ressources sont insuffisantes pour faire exécuter en tous temps et partout les mesures hygiéniques prescrites par les arrêtés municipaux.

La propreté de la voie publique laisse à désirer, les terrains vagues reçoivent souvent les ordures ménagères. Le «tout à la rue» est pratiqué couramment à Bijouville et même dans les principaux quartiers de la nouvelle ville.

Il faudrait, en été, un arrosage méthodique des rues pour combattre la poussière; en hiver, des raclages fréquents de la chaussée pour enlever la boue qui engorge les ruisseaux et les égouts. L'eau croupit souvent au seuil des maisons; cet inconvénient est dû au défaut de pente des rues; l'écoulement des eaux de surface se fait mal et n'est pas facilité par l'existence de trottoirs et de caniveaux. On pourrait cependant donner à ceux-ci «des points hauts et des points bas tels que les ouvriers chargés d'assurer le lavage des rues puissent pratiquer des barrages improvisés, faire des chasses et diriger à

volonté le courant dans un sens ou dans l'autre»; mais il faut beaucoup d'eau pour ce service spécial et l'eau manque à Bizerte.

Le service de la voirie est confié à un entrepreneur; tous les produits recueillis sur la voie publique sont transportés dans la Sebka, auprès du fort de Sidi-Salem. Les prescriptions du cahier des charges ne peuvent être fidèlement observées à cause du parcours étendu et de la quantité de déchets à enlever. Dans une ville de 20,000 habitants, si on évalue à 0 kilogr. 300 par jour et par tête la quantité d'ordures ménagères (c'est là un chiffre minimum), il y aurait six tonnes à enlever chaque matin, et je ne compte pas les immondices de rues, boue, poussière, excrétions d'animaux, dont il y a lieu de débarrasser la voie publique. Il est certain que l'entrepreneur ne peut assurer son service avec les cinq tombereaux et les neuf brouettes que le règlement lui impose.

Je n'ai que peu de chose à dire des établissements publics de Bizerte. Ceux qui existent datent d'une époque récente et sont parfaitement adaptés à leur destination.

Les écoles, situées dans le centre de la nouvelle ville, sont vastes, bien aérées; la lumière est largement répandue dans les classes. Le tout à l'égout y est pratiqué. Elles présentent en somme des conditions hygiéniques qui conviennent parfaitement au régime de l'externat appliqué dans l'établissement.

Les abattoirs, construits dans le faubourg des Andalous, sur le bord de la mer, suffisent amplement aux besoins actuels de la ville; les locaux sont bien aménagés, dallés en ciment; ils sont lavés fréquemment et avec grand soin; les eaux usées sont directement jetées à la mer.

Le service est placé sous la direction du vétérinaire municipal, à l'obligeance duquel je dois de posséder quelques renseignements sur le fonctionnement de l'abattoir.

La viande de bœuf est souvent de médiocre qualité, surtout à l'époque des chaleurs, car elle provient d'animaux mal nourris et épuisés par de longs trajets à travers la brousse. Malgré ces mauvaises conditions, la tuberculose est très rarement observée sur le bétail amené à Bizerte; cette constatation

confirme les résultats des examens faits à Tunis, où, en 1896, sur un total de 27,618 bovidés abattus, on n'a constaté que quinze cas de tuberculose.

Les bœufs sont assez fréquemment atteints de cysticerques de *Tænia inermis*, qu'il faut rechercher surtout dans les muscles du cœur et dans le diaphragme. Les animaux reconnus atteints de cysticerques sont déclarés impropres à la consommation.

La viande de mouton n'expose pas aux mêmes inconvénients; aussi faut-il la prescrire quand il s'agit de donner de la viande crue aux malades. Mais le foie de ces animaux est assez souvent farci de douves qu'il faut rechercher dans les conduits biliaires, où ils paraissent enroulés «en cornet d'oublie»; il est indispensable de faire des coupes de l'organe hépatique avant de le livrer à la consommation et on doit le rejeter si la présence des douves est constatée.

Un dispensaire municipal est installé dans une maison de la ville arabe; il est pourvu de quelques lits; le matériel est suffisant. Un médecin civil assure le service, qui fonctionne dans de bonnes conditions. Aussi les cas de blennorragie et de syphilis contractés dans les maisons de tolérance sont-ils très rares. Malheureusement la prostitution clandestine, cantonnée dans les débits et les maisons meublées, augmente de jour en jour et elle constitue un danger que la police, trop peu nombreuse, est impuissante à prévenir.

Éclairage. — L'éclairage de Bizerte, à peine suffisant, est fait au pétrole, comme dans la plupart des autres villes de la Régence.

Eaux potables. — Eaux du Nadour. Avant 1888, on recevait à Bizerte, par un canal en maçonnerie d'origine romaine, l'eau de la source du Nadour, située dans un massif montagneux dans le Nord-Ouest de la ville, et l'eau de l'Aïn-Roumi[1].

Le débit total de ces deux sources n'atteint pas toujours 300 mètres cubes par jour, au moment de l'étiage; ce faible

[1] *Aïn* signifie source.

volume n'arrivait qu'en partie à la ville, car le canal perdait de tous côtés et en été la population n'avait plus guère que l'eau des citernes.

En 1889 une conduite en fonte de 2 kilomètres remplaça la canalisation en maçonnerie de la distribution intérieure; un réservoir fut construit à proximité du fort d'Espagne, à une altitude de 25 mètres environ.

Les sources du Nadour viennent sourdre dans une dépression de terrain entre le Djebel-Rara et le Djebel-Demna sur le versant Est des collines, à une hauteur de 47 mètres au-dessus du niveau de la mer; leur débit est assez régulier; il n'a jamais été inférieur à 3 litres par seconde; en hiver il est deux ou trois fois plus élevé.

L'eau provient d'un terrain constitué par du grès friable se désagrégeant facilement sous l'influence des agents atmosphériques; plus profondément des couches argileuses forment le fond du sol. Le captage se fait par quatre drains aboutissant à un puits en maçonnerie couvert.

Ni sur la zone de captage ni autour d'elle on ne trouve de cause de contamination. Une couche de sable fin d'une épaisseur de 4 à 5 mètres recouvre le sol et constitue un filtre suffisant contre les souillures de la surface.

Analyse chimique de l'eau des sources du Nadour :

Résidu fixe par litre		0 370
Matières organiques		2 38
Chaux		0 129
Acide sulfurique		0 116
Magnésie		Traces.
Acide carbonique		0 037
Silice		0 015
Chlore		0 049
Groupement hypothétique des éléments.	Chlorure de sodium	0 0707
	Sulfate de chaux	0 1972
	Carbonate de chaux	0 085
	Silice	0 015
Total		0 3679
Matières non dosées		0 0021
Résidu fixe		0 37

La température moyenne de l'eau est de 14 degrés.

Après les grandes pluies, l'eau devient légèrement trouble. Elle contient alors du sable en suspension; mais si on le laisse déposer, elle retrouve sa limpidité.

Analyse bactériologique [1]. — Au mois de septembre 1899, des analyses bactériologiques des caux d'Aïn Nadour ont été faites au laboratoire de l'hôpital militaire du Belvédère à Tunis. Deux échantillons furent prélevés, l'un à la source même, l'autre au réservoir du fort d'Espagne.

Le premier contenait 2,800 bacteries aérobies par centimètre cube. Le second en contenait 3,600. Ces chiffres peuvent être considérés comme inférieurs à la réalité; car la numération avait été interrompue, dès le sixième jour, par la liquéfaction de la gélatine.

La plupart des bactéries appartiennent à des espèces banales et inoffensives; mais on rencontre aussi des espèces de la putréfaction (*Bacillus termo*, *B. fluorescens liquefians*, *Proteus vulgaris*). Il n'y avait ni colibacille ni bacille d'Eberth.

Ces différents résultats permettent de conclure que les eaux d'Aïn Nadour sont de qualité médiocre.

Aïn Roumi. — La source du Roumi (Aïn Roumi), située à 3 kilomètres de Bizerte dans la direction du cap Blanc, avait une trop faible altitude pour être reçue dans la conduite en fonte qui aménageait les eaux d'Aïn Nadour; on lui a affecté une conduite spéciale qui est réservée à l'alimentation du faubourg des Andalous.

Cette eau a une minéralisation trop élevée (2,42 par litre); elle est de ce fait impropre non seulement à l'alimentation, mais aussi aux usages domestiques; son degré hydrotimétrique, sa teneur en sulfate de chaux et magnésie, en chlorure de sodium sont bien supérieurs aux quantités admises pour les eaux potables. Au point de vue des matières organiques, elle rentre dans la catégorie des eaux impures [2].

[1] Faite par M. Remlinger, médecin-major de 2e classe.

[2] Analyse faite par le pharmacien-major de 1re classe à l'hôpital militaire de Tunis.

L'analyse bactériologique de cette eau n'a décelé que des espèces banales; elle n'a pas révélé la présence du colibacille et du bacille d'Eberth.

L'alimentation de la ville de Bizerte en eau potable devint rapidement insuffisante à cause de l'augmentation de la population civile et militaire. A la suite d'une convention passée avec la Compagnie du Port, celle-ci fut chargée d'opérer le captage et l'adduction des eaux d'Aïn Bouras.

Aïn Bouras. — La source dite *Aïn Bouras* prend naissance dans les vastes dunes du Djebel ed-Demna, au Sud-Est de Bizerte, entre la route de Tunis et la mer, à une distance de 14 kilomètres environ [1]. Ces dunes, qui couvrent une superficie de 25 kilomètres carrés, s'élèvent à des altitudes variables de 150 à 240 mètres; toutes les eaux pluviales qui tombent à leur surface sont absorbées par les sables et s'écoulent lentement en donnant naissance à plusieurs sources sur les versants Nord et Sud.

La plus importante de ces sources est l'Aïn Bouras; elle coule sur le versant Sud.

Le débit de la source est assez mal connu; dans le cours de 1892, pendant les mois de juillet, août et octobre, différents jaugeages ont donné un débit de 29 litres par seconde; en avril 1893 le débit n'a été que de 17 litres, et le 30 septembre de la même année, après les sécheresses de l'été, il s'est réduit à 15 lit. 6 par seconde.

La température moyenne de l'eau est de 18 degrés; ce chiffre n'est guère variable; en été elle monte à 19 degrés.

Les eaux, captées et reçues dans un bassin de partage, sont dirigées sur la ville par le chemin le plus court; elles rencontrent la route de Tunis à Bizerte à 4 kilomètres environ à l'Est du canal; la conduite suit alors un des accotements de la route depuis le kilomètre n° 60 jusqu'au chemin d'accès de l'ancien bac à vapeur; en ce point il a été impossible de traverser le

[1] A 1,500 mètres à l'Ouest de l'Aïn Bouras coule la source de Sidi-Asker, qui doit être captée pour l'alimentation de Bizerte. Les travaux sont en cours d'exécution.

canal à cause de la présence de roches dures; la conduite a dû suivre le bord de l'eau sur une longueur de 2 à 300 mètres vers le Sud et franchir le chenal presque en face de l'Oued Merdja.

La conduite d'amenée traverse la nouvelle ville et se soude à la conduite provenant du réservoir du fort d'Espagne, entre la porte de France et la porte de Mateur. Les eaux d'Aïn Nadour et d'Aïn Bouras, bien que communiquant à plein canal, ne se mélangent pas complètement. L'eau d'Aïn Bouras, ayant une pression plus forte, est consommée la première et alimente une plus grande partie de la ville.

Le tableau suivant donne l'analyse chimique faite au laboratoire de l'École des mines à Paris au mois d'avril 1893 :

Acide carbonique libre....	Traces.	
Acide carbonique de bicarbonates...........	0 gr.	1608
HCl..................................	0	0305
SO^4H^2..................................	0	0137
Silice..................................	0	0130
Protoxyde de fer.........................	Traces.	
CaO..................................	0 gr.	1020
MgO..................................	0	0080
KO..................................	0	0040
NaO..................................	0	0233
Matières organiques......................	0	0019
Total......................	0	3572

Résidu fixe par litre, 0,27.

Degré hydrotimétrique, 17.

En somme cette eau est potable; la quantité de matières organiques est faible.

L'analyse bactériologique des eaux d'Aïn Bouras a été faite à plusieurs reprises; elle a démontré la présence d'espèces inoffensives; aucun microbe pathogène n'a été trouvé; les eaux peuvent donc être considérées comme étant de bonne qualité.

La quantité d'eau fournie à Bizerte par les sources dont il vient d'être parlé peut être évaluée à 40 litres par jour et par habitant.

Ce chiffre est réellement insuffisant; il faudrait au moins 100 litres par jour et par tête, quantité que Rochard regarde comme nécessaire pour les petites villes en général; encore son évaluation, faite pour des pays tempérés, est-elle trop faible pour un pays chaud comme la Tunisie [1].

Les égouts. — La nouvelle ville et la ville arabe ont un réseau d'égouts en partie commun dont les principales lignes ont été exécutées en 1893; le travail est donc récent; nous verrons plus loin qu'il y aurait lieu d'en remanier l'ensemble.

Avant l'occupation française, les eaux ménagères, les déjections animales étaient, comme dans beaucoup de nos hameaux de France, rejetés dans une fosse voisine de l'habitation à l'aide d'une canalisation sommaire. Par temps d'orage, le trop-plein allait à la rue, suivant la pente du terrain; le sol absorbait une partie du liquide et le soleil desséchait le reste.

Plus tard on eut recours au «tout à l'égout». Tant vaut l'installation, tant vaut le système. Or à Bizerte, comme à Tunis, les égouts n'étaient qu'une cause d'infection pour la voie publique. Une simple rigole, creusée dans la chaussée et recouverte de branchages ou de rondins de bois sur lesquels étaient posées des pierres plates, servait à l'écoulement des eaux; cette conduite s'effondrait souvent sous le poids des voitures; les réparations et le curage étaient des opérations difficiles et malsaines; car le fond de la conduite était un amas de détritus organiques. Les matières enlevées restaient quelquefois pendant plusieurs jours sur le bord de la rue, exhalant des odeurs infectes. Il fallait compter, pour l'entretien des égouts, avec l'indifférence du propriétaire riverain chargé de faire exécuter le curage à ses frais, avec l'indolence naturelle de l'indigène, avec les prérogatives de trois corps de métier distincts qu'il fallait appeler à tour de rôle, les uns pour le nettoyage de la conduite, les autres pour l'enlèvement des matières, d'autres enfin pour rétablir le pavage de la rue.

[1] Certaines villes sont richement alimentées en eau potable :

A Rome il est délivré 1,000 litres par jour et par tête; à Washington, 700; à Marseille, 450; à Paris, 230.

DISTRIBUTION ACTUELLE DES ÉGOUTS.

Actuellement la ville de Bizerte est pourvue d'un système complet d'égouts qu'il y a lieu de décrire séparément pour la ville arabe et la ville nouvelle.

A. *Ville arabe.* — Dans la ville arabe, les égouts sont répartis dans trois bassins [1] :

a. Le *bassin Nord*, qui comprend la rue des Armuriers, la place du Marché, les rues de Sousse, de Kairouan, du Consulat, se déverse directement à la mer. On ne peut qu'approuver cette excellente disposition.

b. Le *bassin central* (rue des Menuisiers, quai de la Douane, place de France) envoie ses eaux à une machine élévatoire qui les rejette dans la canalisation de la nouvelle ville.

c. Enfin le *bassin Ouest* (camp des zouaves, quartier de la route de Mateur) communique, sans aucun intermédiaire, avec le réseau des égouts de la nouvelle ville.

Les eaux résiduales du quartier de la Casbah se déversent par deux conduites dans le vieux port. Les égouts du faubourg de la Ksiba s'ouvrent également dans le vieux chenal et contribuent pour une large part à l'infection de ses eaux.

B. *Ville nouvelle.* — Dans la ville nouvelle on a adopté la conception de la page suivante.

Les eaux d'égouts, augmentées bien entendu des eaux résiduales d'une partie de la ville arabe, sont déversées dans le nouveau chenal.

Elles sont portées par des conduites qui suivent les voies perpendiculaires à ce canal. Autant de rues, autant de conduites; il y aurait donc, dans l'avenir, une vingtaine d'égouts qui déboucheront au voisinage du quai.

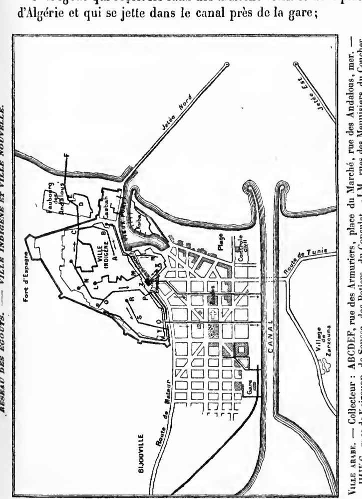
A l'heure actuelle quatre égouts seulement suivent cette destination :

1° Celui qui part de l'usine élévatoire et qui aboutit à peu de distance au Sud du transbordeur;

[1] Voir le plan ci-contre.

2° L'égout qui commence à la porte de Mateur, longe la partie Nord-Est du jardin public et débouche vers le milieu du chenal;

3° L'égout qui reçoit les eaux des maisons voisines de la place d'Algérie et qui se jette dans le canal près de la gare;



RÉSEAU DES ÉGOUTS. — VILLE INDIGÈNE ET VILLE NOUVELLE.

VILLE ARABE. — Collecteur : ABCDEF, rue des Armuriers, place du Marché, rue des Andalous, mer. — HIJKC, rues de Kairouan, de Sousse, des Potiers, du Consulat.—LM, rues des Menuisiers, du Coucher. — NOP, rue du Consulat, rues Youssef, du Camp. — CO, rue du Camp. — QPZ, rue de Mateur. — RST, rue des Jardins, rue Manoubia, rempart. — VT, rue de Mateur. — XZ, rue de Grèce, quai des Tanneurs. — nhMZ, quai de la Douane, place de France.

4° Enfin une conduite peu importante qui rejette près de l'embouchure de l'Oued Merdja les eaux de l'hôtel Métropole.

La quantité d'eau d'égout déversée dans le canal est peu

considérable et cependant on observe déjà de sérieux inconvénients.

Des odeurs infectes se répandent dans l'atmosphère au voisinage du quai; par les vents d'Est, elles sont portées vers la ville jusqu'aux abords du jardin public.

Le développement prochain du réseau d'égouts ne peut qu'augmenter l'infection du canal, qui rendra inhabitables les maisons voisines du quai.

Il faut aussi remarquer que les conduites débouchent dans le chenal au niveau des eaux moyennes; quand ce niveau s'élève, l'eau de la mer envahit les égouts et refoule leur contenu et les gaz qui en émanent; ceux-ci s'échappent par les bouches ouvertes sur la voie publique et empoisonnent l'atmosphère des rues.

Ainsi, à marée haute, les eaux vannes ne peuvent s'écouler vers la mer; quand la pluie tombe abondamment, des débordements peuvent se faire par les regards; ce rejet d'eaux infectes sur la chaussée a été observé plusieurs fois; il constitue un danger sérieux pour l'hygiène de la ville.

Pour remédier à la situation actuelle, deux conditions s'imposent. Il faut :

1° Supprimer le débouché des égouts dans le canal;

2° Rejeter directement les eaux résiduales à la mer.

Dans un rapport lu à la Commission d'hygiène et de salubrité publique de Bizerte dans la séance du 6 juin 1900, j'ai proposé la solution suivante, qui a rallié l'unanimité des membres de la Commission :

Les conduites d'égout resteraient distribuées dans la ville nouvelle suivant le système adopté primitivement; mais on leur donnerait une pente plus grande. Au lieu de se déverser dans le canal, elles aboutiraient à un grand collecteur parallèle au quai.

Près du cavalier Nord, les eaux seraient prises par une machine élévatoire et rejetées dans une conduite de refoulement suivant la direction de la plage. Sur son trajet, cette conduite recevrait les eaux du quartier de la Ksiba, passerait sous le vieux canal au moyen d'un siphon et, recueillant les eaux

de la Casbah, irait se jeter en mer, après un trajet de 600 mètres, par les fonds de 8 m. 50.

Ce projet est applicable au futur réseau d'égouts de la route de Mateur et du quartier de Bijouville; il complète l'assainissement de la ville arabe et prévient l'infection du vieux port[1].

NOTES SUR LA PATHOLOGIE LOCALE.

Je limiterai les notes qui suivent aux maladies infectieuses les plus communément observées à Bizerte.

Je passerai sous silence les affections des divers appareils qui ne prêtent qu'à des considérations banales. Tels sont les embarras gastriques et les diarrhées en été; les affections des voies respiratoires, les angines, les douleurs rhumatismales en hiver.

Je consacrerai la fin de ce chapitre à quelques relevés statistiques, encore incomplets, mais qui, à certains égards, ne manquent pas d'être intéressants.

1° Maladies infectieuses. Variole. — Une des affections les plus fréquentes à Bizerte, comme dans la plupart des villes de la Régence, est la variole; elle a fait, pendant l'hiver de 1899, de nombreuses victimes dans l'ancienne ville, sans qu'on puisse dire dans quelle proportion, car elle frappe surtout la population indigène sur laquelle on ne possède que fort peu de renseignements médicaux.

Les chiffres de la mortalité par variole à Tunis peuvent donner une idée de la fréquence et de la gravité de cette affection en temps d'épidémie.

L'examen du tableau ci-après pour les années 1888 et 1894 montre la plus grande fréquence de la variole dans la population musulmane. « Dans aucun pays du monde, on ne rencontre autant de figures conservant les marques de la variole, autant d'indigènes ayant perdu les yeux à la suite de cette maladie[2]. »

Ces tristes résultats sont dus à l'indifférence et au mauvais

[1] Il n'y a aucun inconvénient à rejeter les eaux de pluie dans le canal; il y aurait une canalisation différente pour les eaux d'égout.

[2] *Bulletin de l'Association pour l'avancement des sciences.*

vouloir des indigènes vis-à-vis des inoculations vaccinales et à la détestable pratique, trop répandue encore parmi eux, de la variolisation. « Celle-ci se fait de différentes façons, soit en inoculant le pus de pustules bénignes sur le dos de la main, dans le premier espace interdigital, soit en mettant le sujet à immuniser dans le lit d'un varioleux et en obligeant le malade à décortiquer des fruits secs (amandes, noisettes) que son compagnon de lit doit absorber; on cherche encore à provoquer la maladie en grattant les croûtes de variole que l'on fait avaler, dans du lait, aux individus sains. Enfin, dès que les Arabes observent un cas de variole de Dieu, c'est-à-dire spontanée, ils cherchent à répandre la maladie parmi les enfants du voisinage et ils déterminent ainsi des épidémies meurtrières[1].

ANNÉES.		DÉCÈS PAR VARIOLE.
1886		2
1887		2
1888	1,384 musulmans 101 israélites 160 Européens	1,645
1889		39
1892		8
1893		132
1894	712 musulmans 30 israélites 188 Européens	930
1895		38

Une des raisons qui font refuser la vaccination par les indigènes est la répulsion qu'ils éprouvent pour le procédé longtemps usité de bras à bras; ils ne veulent pas s'inoculer le sang maudit du chrétien ou le sang plus maudit encore du juif. On a heureusement établi en 1894 un centre vaccinogène à Tunis où l'on utilise des génisses. La direction de l'enseignement engage le personnel placé sous ses ordres à propager la vaccination animale dans les villages indigènes; de son côté,

[1] *Bulletin de l'Association pour l'avancement des sciences.* — Consulter : *Hygiène de la Tunisie,* par le Dr Périer de Béja.

l'Union des Femmes de France encourage la vaccination parmi les femmes musulmanes.

Ces tentatives sont louables, mais elles ne sont pas sans inconvénients; il peut arriver, en effet, que la malpropreté de l'opérateur ou des instruments détermine des accidents tels que des abcès, des lymphangites, qui feraient une mauvaise réputation à la vaccine et nuiraient à sa propagation.

Il y a mieux à faire : c'est aux médecins européens, secondés par les médecins indigènes, qu'il faut confier le soin de pratiquer la vaccination, à l'aide de la pulpe recueillie *directement* sur une génisse; ce procédé diminuerait rapidement le nombre des récalcitrants et des réfractaires.

Il ne faut pas seulement du bon vouloir de la part des pouvoirs publics; il faut aussi une ferme volonté d'agir; un décret du Bey pourrait rendre la vaccination obligatoire pour les employés indigènes des administrations de l'État et leurs familles, pour les élèves des écoles; l'exemple, venu des grandes villes, se répandrait vite parmi les populations des campagnes.

On a pu remarquer dans le tableau ci-dessus que les Européens payent un assez lourd tribut à la variole; cette constatation n'a pas lieu de surprendre; les émigrés européens négligent souvent de se faire revacciner en arrivant en Tunisie, et ils perdent, au bout de quelques années, l'immunité acquise.

Quant aux militaires et aux marins, tant européens qu'indigènes, ils sont vaccinés dès leur arrivée au corps; aussi sont-ils épargnés par la variole.

La population juive jouit d'une immunité relative; pusillanime et économe, elle fréquente volontiers les dispensaires et les centres vaccinogènes gratuits, et c'est parmi elle que se pratiquent le plus grand nombre d'inoculations préventives de l'infection.

«Il ne faut pas vacciner pendant l'été, dit le docteur Loir, directeur de l'institut Pasteur de Tunis; les inoculations pendant la saison chaude ne donnent pas de bons résultats [1].»

[1] Il cite le fait suivant à l'appui de son opinion : Au mois d'août 1899, une épidémie de variole se déclarait dans un village des environs de Tunis; tout le personnel (soit 110 personnes) fut vacciné sans un seul succès. Le 2 décembre suivant la revaccination du personnel fournit 20 succès.

Le docteur Trolard d'Alger arrive aux mêmes conclusions. Par les vents chauds, les pustules se dessèchent ou avortent sur les génisses : les vaccinations sur l'homme ne réussissent pas; aussi il recommande de ne pas opérer de juin à novembre.

Fièvre typhoïde. — La fièvre typhoïde existe à Bizerte, comme dans la plupart des villes du littoral méditerranéen; elle sévit chaque année, au moment de la saison chaude, sur la population civile et surtout sur la troupe.

1° *En ville.* Dans la ville nouvelle, la fièvre typhoïde paraît s'être cantonnée dans le faubourg de Bijouville et dans la partie de la route de Tunis située près du canal; dans ces quartiers s'élèvent des masures en bois, habitées par une population misérable, entassée dans des pièces étroites; les cours et les ruelles qui les séparent sont infectées par les eaux ménagères et les ordures; la plupart de ces habitations n'ont pas de fosses d'aisances; il n'existe pas de canalisation pour les eaux usées et pour l'eau de la ville; l'eau de boisson provient quelquefois des fontaines publiques, trop souvent de puits suspects. Les membres de la Commission d'hygiène ont signalé à plusieurs reprises l'insalubrité de ces quartiers, qui sont des foyers de maladies infectieuses.

Dans la ville arabe, la fièvre typhoïde n'atteint guère que les familles d'Européens pauvres et surtout les familles italiennes. Les médecins civils s'accordent à dire qu'elle est rare dans la population indigène; nous verrons plus loin que la même opinion a cours parmi les médecins militaires.

2° *Dans la garnison.* En 1881, au moment de l'expédition de Tunisie, les troupes débarquées à Bizerte pour former la colonne du général Bréart avaient apporté de France la fièvre typhoïde[1].

Depuis cette époque, chaque année la maladie n'a cessé de sévir sur la garnison[2].

[1] Pendant l'expédition, il y a eu sur 20,000 hommes d'effectif 4,200 cas et 10 p. 100 de décès.

[2] Jusqu'à la fin de 1898, la garnison ne comprenait qu'une ou deux compagnies de zouaves et une batterie d'artillerie.

En 1891, 38 hommes furent atteints; il n'y eut que 2 décès. En 1892 survint une épidémie assez meurtrière qui porte sur 60 militaires avec une mortalité de 14 p. 100.

En 1893, nouvelle apparition de la fièvre typhoïde; on compta 23 cas, sans aucun décès.

Pendant les années 1894, 1895, 1896, l'infection typhique ne porta que sur des cas isolés.

En 1897 on signala 14 cas et 2 décès.

En 1898, 29 cas se déclarèrent parmi les zouaves qui tenaient garnison dans les camps du Kébir et de Roumadia, sur les rives gauche et droite du canal.

Au commencement de 1899, l'effectif de la garnison fut rapidement porté à 4,500 hommes environ[1]; il y eut de l'encombrement dans les campements improvisés et dans les baraques, et des cas nombreux de fièvre typhoïde apparurent dès la fin d'avril, atteignant tous les corps indistinctement, en des points de la région assez éloignés les uns des autres.

Les bataillons de zouaves, l'artillerie et le bataillon d'infanterie légère d'Afrique furent les premiers contaminés; plus tard les bataillons des 98e et 105e de ligne provenant des casernes de Kassar Saïd près de Tunis, où la fièvre typhoïde sévissait également, eurent un fort contingent de malades dans les baraquements du Kébir, de Ben Négro (Roumadia) et de Menzel Djemel.

On traita cette année-là, à l'hôpital militaire, 297 cas de fièvre typhoïde avec une mortalité de 39 décès (soit 13 p. 100)[2]. Je ne connais pas la répartition des décès dans les troupes européennes et indigènes. A plusieurs reprises,

(1) La garnison comprenait alors 2 bataillons de ligne (105e et 98e), 2 bataillons du 4e zouaves, 2 bataillons du 3e tirailleurs, 1 bataillon d'Afrique, 1 compagnie du 7e génie, 1 bataillon d'artillerie à pied à 2 batteries, des détachements de la 21e section d'infirmiers.

(2) Corps les plus atteints :

98e de ligne	86 cas
4e zouaves	67
105e de ligne	38
4e bataillon d'Afrique	20
3e bataillon d'Afrique	16
8e batterie	15
13e batterie	12
21e section d'infirmiers	9

mes collègues de l'armée m'ont signalé que la fièvre typhoïde était rare dans les troupes indigènes [1].

Leur opinion corrobore celle de Vincent, qui a surtout observé en Algérie [2]; cet auteur fait remarquer que dans la même garnison, le même régiment, la même caserne, la fièvre typhoïde frappe plus cruellement les Européens. Ainsi, au 1er tirailleurs algériens, l'élément français est, à chiffre égal, 73 fois plus atteint que les indigènes; à Blidah, même observation : les tirailleurs français sont 81 fois plus frappés, et pourtant tous les tirailleurs vivent dans les mêmes conditions, subissent les mêmes fatigues. Au 1er spahis, la mortalité est 115 fois moindre chez les indigènes.

Cette immunité s'explique difficilement; elle ne paraît pas résulter d'une atteinte antérieure, car on dit que la maladie est rare chez les enfants.

Étiologie. — Quelles sont les causes de ces retours offensifs et réguliers de l'infection typhique? En ce qui concerne les cas urbains, l'étiologie reste encore obscure. L'eau consommée à Bizerte est de bonne qualité et ne contient pas le bacille d'Eberth; elle ne peut être incriminée; il y a lieu de remarquer que la fièvre typhoïde est cantonnée dans le faubourg de Bijouville et dans la rue de Tunis, endroits dont nous avons signalé les mauvaises conditions hygiéniques.

L'absence d'eau potable, l'usage d'eau de puits peut-être infectés, la saleté, l'encombrement, réalisent des conditions pour le développement et la propagation de la dothiénentérie.

Pour les cas survenus dans la garnison, les causes invoquées sont multiples : à plusieurs reprises (1886-1892-1897-1898) on a admis que la fièvre typhoïde était due à l'usage de l'eau de puits et de la borne-fontaine du camp Ouest (près de la porte de Mateur), dans laquelle l'analyse avait démontré la présence du bacille spécifique. Cette constatation ne rend compte que de cas d'infection survenus au camp Ouest, mais non

[1] Communications verbales des Drs Lenoir et Spillmann, médecins-majors de 2e classe.

[2] Voir *Archives de médecine navale* (1901).

point de ceux qui se développèrent presque à la même époque dans des camps fort éloignés de Bizerte.

En 1891, l'épidémie fut peut-être apportée de Tunis par les zouaves.

En 1899, on attribua l'apparition de la fièvre typhoïde à la mauvaise installation des baraquements, à l'encombrement sous la tente, à la souillure du sol dans certains campements, à l'emploi de literies non désinfectées ou ayant subi une désinfection insuffisante; la plupart des locaux étaient envahis par la vermine : les puces, les punaises, les moustiques y pullulaient; à la privation de sommeil, résultant de la présence de ces hôtes incommodes, venaient s'ajouter le surmenage de la période d'entraînement et la fatigue occasionnée par les travaux de terrassement exécutés au moment de la saison chaude.

Cette année-là, il ne fut pas fait mention de l'origine hydrique de la fièvre typhoïde, invoquée pour des épidémies antérieures. L'eau de la ville, consommée par la majeure partie des troupes, était d'excellente qualité, ainsi que le prouvèrent des analyses faites à la même époque à l'Institut Pasteur de Tunis et au laboratoire de l'hôpital militaire du Belvédère.

Cette eau était d'ailleurs délivrée aux équipages de la division navale qui, pendant toute la durée de l'épidémie, ne cessèrent de jouir d'un état sanitaire excellent.

En somme, pour cette épidémie de 1899, on retrouve des causes multiples; il en est qui sont simplement prédisposantes; elles dépendent de l'individu, de son état de fatigue, de surmenage; elles préparent le terrain; les autres existent dans le milieu où le soldat est appelé à vivre; ce sont celles qui conservent ou qui cultivent la graine, dans l'espèce le bacille d'Eberth; et cette graine n'est pas seulement dans les eaux de boisson; elle se retrouve dans les eaux d'égout, dans les latrines, dans le sol, dans les parois et les planchers des casernes et des baraquements, dans les literies infectées au cours d'épidémies antérieures.

Le bacille se conserve dans ces milieux; il s'y développe à la faveur des chaleurs de l'été; sans doute l'air, les insectes, les parasites, le disséminent partout; n'est-il pas logique d'ad-

mettre que les moustiques, les puces, les punaises peuvent porter avec eux la contagion puisée dans l'eau, à la surface du sol et des linges souillés?

Ainsi peut s'expliquer la persistance de la fièvre typhoïde dans quelques casernements, dans les camps, alors que l'innocuité de l'eau de boisson est incontestable. Chaque année, les médecins militaires d'Algérie signalent l'insalubrité de certaines villes et de certains casernements comme un facteur important des épidémies typhoïdes [1].

Pour prévenir l'infection, il ne suffit pas de donner une eau de boisson pure, débarrassée du bacille d'Eberth; il faut aussi supprimer toutes les causes d'insalubrité qui entretiennent l'agent microbien.

Les municipalités des villes et l'autorité militaire ont, à cet égard, les mêmes obligations.

En même temps que la fièvre typhoïde, on observe quelquefois à Bizerte des maladies fébriles à type continu ou rémittent qui ont été décrites par quelques auteurs sous le nom de «fièvre climatique», de «fièvre rémittente climatique» [2].

Dans l'état actuel des moyens d'investigation mis ici entre nos mains, j'estime qu'en temps d'épidémie on doit tenir pour suspectes les affections à type fébrile continu ou subcontinu; car la fièvre typhoïde nous a habitués en Tunisie à des allures irrégulières. Seul le séro-diagnostic peut juger la question d'une façon scientifique; il faut aussi faire la recherche de l'hématozoaire de Laveran dans le sang, afin d'éliminer les cas de fièvres paludéennes continues ou rémittentes, assez fréquemment observées dans la région, et qui, quelquefois, ressemblent à s'y méprendre à des formes de dothiénentérie [3].

[1] Voir étude du Dr Granjux (*Revue d'hygiène*, mars 1901).

[2] Telles sont les typho-malariennes observées récemment par Vincent sur des rapatriés de Madagascar.

[3] Le travail de M. le médecin de 2e classe Valmyre au sujet de quelques cas de fièvres climatiques observés à la Défense mobile de Bizerte (*Archives de médecine navale*) repose sur des données cliniques incomplètes; les malades ont été traités et observés à l'hôpital militaire, où le médecin chef de salle avait porté le diagnostic de fièvre typhoïde.

L'examen du sang et le séro-diagnostic n'avaient pas été faits par l'auteur.

Il ne m'a pas été donné d'observer à Bizerte un cas net de «fièvre méditerranéenne» ou fièvre de Malte, dans le cours des deux dernières années. Cette affection a souvent les allures de la fièvre typhoïde, et les noms qu'on lui a donnés témoignent de cette ressemblance (typhoïde intermittente, typhoïde atypique, adéno-typhoïde). Dans les cas douteux, il faut aider la clinique par les méthodes exactes de la bactériologie et de la séro-réaction de Widal.

Paludisme. — Le paludisme est assez rare à Bizerte même; car la ville est souvent balayée par les vents du Nord-Ouest et du Nord-Est qui lui apportent du large un air pur, débarrassé de miasmes et de germes organiques.

Cependant, par les brises d'Est, de Sud et de Sud-Est, et surtout à la fin de l'été, on voit se déclarer dans la région du goulet des manifestations variées de la malaria; ce sont des accès francs, avec leurs trois stades classiques, des formes rémittentes ou intermittentes ou des formes larvées pour lesquelles la quinine est à la fois un moyen de traitement et de diagnostic.

Les causes de l'infection ne doivent pas être recherchées à Bizerte même, ni sur les bords du goulet; on ne peut, en effet, incriminer les petites mares stagnantes formées entre les rues de la nouvelle ville ou le marigot situé au fond de l'anse Sebra.

Le mal vient de plus loin; c'est au Sud et à l'Est du goulet, sur les bords des grands lacs et près de l'embouchure de la Medjerda, que se trouvent les foyers de paludisme qui rayonnent à distance.

Toute la partie occidentale du lac de Bizerte, depuis l'embouchure de l'Oued Merazig jusqu'au delà de l'Oued Tindja, sur une longueur de plus de 10 kilomètres, est une plaine basse dont les bords sont envahis par les eaux pendant la saison des pluies.

Au Sud, l'Oued Tindja, qui fait communiquer les deux lacs, écoule ses eaux lentes au milieu des marécages; des fièvres paludéennes sévissent dans cette région et déciment chaque

année les indigènes attachés aux pêcheries de la Compagnie du Port.

Dans la partie orientale du lac, entre le rivage et la route de Tunis, de vastes marais s'étendent de chaque côté de l'Oued Guéniche.

Nous avons vu plus haut que la lagune de l'Ichkel est bordée, à l'Ouest et au Sud, de marécages jusqu'aux abords de la ville de Mateur. Les fièvres palustres sont fréquentes dans cette région.

C'est surtout à l'Est du lac de Bizerte, dans la grande plaine d'alluvions déposées à l'embouchure de la Medjerda, que sont les principaux foyers de la malaria de toute la partie septentrionale de la Tunisie; la plupart des villages échelonnés sur la rive gauche de la rivière sont cruellement éprouvés. Dans le centre d'Aoudja, sur une population de 600 habitants, on comptait :

Décès dus au paludisme	en 1897	56
	en 1898	62
	en 1899	98

Du 1er juin au 31 décembre 1900, on a enregistré le chiffre énorme de 196 décès dus à la même cause.

Cette année-là, la majeure partie de la population était atteinte de fièvres palustres graves; les habitants ne pouvaient terminer les récoltes sur pied ou battre le blé déjà moissonné. A Ez-Zouaouine, au Dar-Ousteïa, il n'y avait pas un homme valide; à Utique, sur la propriété de Chabannes, 8 ouvriers sur 53 pouvaient travailler; 39 d'entre eux étaient partis malades pour Tunis, 6 étaient en proie à la fièvre. A Sidi-Ahmed-Bou-Farès, la situation était aussi lamentable.

Les condamnés du bagne de Porto-Farina, occupés aux travaux de la route près d'Ez-Zouaouine, étaient décimés par les fièvres palustres; chaque jour 7 à 8 d'entre eux devaient être évacués et remplacés par des hommes valides [1].

[1] Rapport de M. le médecin-major de 1re classe Chopinet à la Commission d'hygiène de Bizerte.

Dans le petit village de Raf-Raf, situé près de la mer, au Nord de Porto-Farina, où il y a 900 habitants, la malaria sévissait aussi cruellement; on a compté 150 décès en 1900; les hommes de ce village avaient dû contracter la fièvre dans les marais de la Medjerda, où ils sont occupés aux travaux des champs [1].

A Raz-el-Djebel, dont la population est de 2,500 habitants, on a enregistré, du 1er juin au 31 décembre, 210 décès dus à la malaria et à la typho-malarienne; on a remarqué l'augmentation des cas de paludisme quand soufflaient les vents de la région du Sud.

A El-Alia, petit village situé sur les hauteurs qui dominent à l'Est le lac de Bizerte, on a constaté aussi de nombreux décès dus au typho-paludisme.

Il n'est pas étonnant que les foyers de malaria situés dans la cuvette des grands lacs et dans l'estuaire de la Medjerda rayonnent jusqu'à Bizerte même et dans la région du goulet.

Mais avec la distance, l'intensité de ces foyers diminue, et en somme, aux environs de la ville et au mouillage de la Division navale, les manifestations de paludisme sont ordinairement fort bénignes et de courte durée.

Tuberculose. — Les avis sont partagés en ce qui concerne la tuberculose dans la Régence; dans une communication faite le 13 octobre 1900 à la Société de biologie, les Drs Testivint et Remlinger, médecins militaires, ont affirmé que la tuberculose est rare dans la population européenne, rare encore chez les Israélites et fréquente parmi les indigènes.

(*A suivre.*)

(1) Notes de M. le Dr Confortola, de Porto-Farina.

CONSIDÉRATIONS
RELATIVES À LA SUPPRESSION DE LA FILTRATION DE L'EAU DISTILLÉE SUR LES BÂTIMENTS,

Par le Dr GUÉZENNEC,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Dans un mémoire publié dans les *Archives de médecine navale* du mois de mai 1902, nous avons proposé, à la suite d'expériences faites à bord du cuirassé d'escadre *le Jauréguiberry*, d'utiliser l'action mécanique de la vapeur d'eau pour pratiquer la chasse des crasses ocreuses dans le tuyautage de distribution de l'eau distillée. La vapeur, après avoir échauffé les conduits et l'eau résiduale que ces derniers contenaient, avait fait brusquement irruption par les extrémités terminales des tubes en rapport avec les charniers; par de violentes projections elle avait lancé des eaux ébouillantées. Celles-ci, fortement teintées par les ocres ferrugineuses dans les premières émissions, ne tardèrent pas en peu d'instants à être émises tout à fait incolores et claires. Les charniers, à la fin de la chasse, furent remplis d'une eau dont la pureté et la transparence ne laissaient rien à désirer. Cette eau, versée dans un verre, ne présentait aucune particule en suspension. L'expérience permettait donc de conclure que le tuyautage, à la fin de la chasse, ne contenait plus aucun corps étranger; par suite, l'écoulement de l'eau distillée ne pouvait plus entraîner de scories et l'eau devait arriver tout à fait pure dans les charniers. Ces faits nous ont amené à penser que des chasses de vapeur lancées dans le tuyautage avant le passage de l'eau distillée pourraient être substituées à l'action des filtres et, qu'ayant ainsi débarrassé les conduits des corps étrangers susceptibles d'adultérer la pureté de l'eau, elles rendraient la filtration inutile. C'est ce que nous allons examiner.

Les nombreuses analyses bactériologiques pratiquées sur les eaux utilisées pour l'alimentation ont décelé la présence de

germes dangereux dans la plupart d'entre elles. Aussi la prudence la plus élémentaire exige-t-elle impérieusement l'épuration des eaux de terre avant leur utilisation. La filtration peut remplir cette indication.

Mais si les filtres sont nécessaires pour l'épuration des eaux de terre, en est-il de même pour l'eau distillée? Et d'abord qu'est-ce donc que l'eau distillée? Deux actes physiques président à sa formation :

a. L'évaporation de l'eau produite par l'ébullition. L'ébullition n'émet que de la vapeur, et ce temps de la formation présente même, comme on le sait, ce phénomène remarquable que l'évaporation produite à la surface d'une eau saline n'émet que de la vapeur pure, ne contenant aucune parcelle des sels contenus en dissolution.

b. La condensation de la vapeur. Celle-ci, circulant dans un serpentin porté à une basse température, se condense et reprend son état physique initial.

Donc, pendant la distillation, toutes les matières salines que peuvent contenir les eaux naturelles demeurent dans les chaudières; l'eau distillée recueillie en est absolument débarrassée. D'un autre côté, produite par une eau soumise préalablement à l'ébullition, elle ne peut contenir non plus aucun germe nocif. En d'autres termes, l'eau distillée, à l'origine de sa formation, est une eau pure, c'est-à-dire vierge de tout germe. Elle est toujours la même et pour ainsi dire adéquate, quelle que soit l'eau qui ait servi à sa fabrication; qu'on la retire de l'eau de puits, de rivière, des marais, de la mer, sa composition chimique sera toujours invariablement la même; elle ne sera que de l'eau tout à fait pure, intacte de toute souillure, privée de toute substance en dissolution. C'est ce qui faisait dire à Fonssagrives : « Un seul reproche peut être fait à l'eau distillée; elle est trop pure; elle reste muette à tous les réactifs. »

Mais si théoriquement l'eau distillée au moment de sa fabrication est un liquide d'une pureté parfaite, pourquoi, sur nos bâtiments, a-t-on cependant été conduit à soumettre cette eau à une filtration avant de la recueillir dans les appareils de

captation? Il faut pour cela nous reporter aux premiers temps de la fabrication de l'eau distillée. Avant l'adoption des appareils perfectionnés que nous possédons aujourd'hui, la distillation de l'eau de mer laissait beaucoup à désirer. La vapeur d'eau entraînait avec elle des matières grasses par «son mélange avec les acides gras formés dans les conducteurs à surface»[1], matières grasses que le pharmacien en chef Hétet avait cherché à émulsionner avec une solution de chaux. C'était notamment le gros inconvénient reproché à l'appareil distillatoire de Peyre et Rocher et dû à la réunion de la cuisine avec l'appareil distillatoire. Sans parler des sels de plomb dont les eaux se chargeaient pendant leur parcours le long du tuyautage de distribution, la stagnation de l'eau dans l'intérieur de ce tuyautage amenait la formation d'ocres ferrugineuses. Le mélange des matières grasses entraînées au moment de la distillation avec ces ocres formait une sorte de boue grasse altérant singulièrement non seulement la limpidité, mais aussi la sapidité de l'eau. A tout prix, il fallait une barrière pour arrêter ces matières : la filtration s'imposait alors de toute nécessité.

Examinons maintenant si cette filtration, si impérieuse il y a quelques années, s'impose avec la même rigueur aujourd'hui. Les considérations que nous allons développer nous ont conduit à penser que le perfectionnement apporté aux appareils de fabrication et le moyen d'épuration fourni par la vapeur pour la toilette du tuyautage rendent la filtration inutile. Empressons-nous cependant d'ajouter que cette suppression du filtre ne pourrait actuellement être adoptée qu'après qu'on aurait donné au tuyautage de distribution et aux appareils de captation l'organisation que nous allons esquisser un peu plus loin.

L'examen de l'opportunité de la filtration nous amène à faire une enquête sur les substances que peut entraîner l'eau pendant le cours de sa migration dans les différents appareils situés *en amont* du filtre actuel. Nous allons donc passer successivement en revue les fonctions des appareils préposés à la fabrication de l'eau distillée et à sa conduction jusqu'au filtre.

[1] Fonssagrives, *Hygiène navale.*

Auparavant jetons un coup d'œil rapide sur la composition de l'eau de mer elle-même. Nous dirons simplement, au point de vue qui nous intéresse, qu'elle contient divers corps salins parmi lesquels le chlorure de sodium compte une proportion prépondérante, soit 30 à 32 grammes par litre, et lui communique une salure très prononcée. Au large, elle est d'une propreté parfaite, sa limpidité n'est troublée par aucune souillure et elle est très pauvre en matières organiques. Auprès des côtes, et surtout des rades, dans les arsenaux et dans les darses, sa limpidité peut être altérée par des éléments divers et spécialement par les vases : en ces endroits les eaux sont essentiellement vivantes et accusent une richesse en germes parfois considérable.

Comment l'eau de mer est-elle conduite au bouilleur? A bord du *Jauréguiberry*, comme sans doute à bord des autres bâtiments, l'adduction d'eau se fait ainsi : l'eau est puisée le long du bâtiment, à un mètre environ au-dessus de la quille, au moyen de trois crépines conduisant au petit drain. Celui-ci longe les cales des machines et des chaufferies. Un thyrion de service aspire dans le petit drain et refoule l'eau dans le collecteur d'incendie d'où elle peut s'écouler dans le bouilleur. Les joints de ces différents organes sont faits au minium et à la pâte de céruse.

Ordinairement, l'eau de mer ainsi introduite dans le bouilleur n'y apporte pas de matières grasses. Mais celles-ci pourraient y être entraînées (et ceci est très intéressant à être connu) par les rapports de communication qui existent entre le petit drain et le grand drain. Le rôle de ce dernier est d'épuiser toutes les eaux du bord récoltées dans les cales, eaux de vidanges, toujours adultérées, dégageant des odeurs méphitiques et contenant de fortes proportions de corps gras souvent en état de décomposition. De plus, les eaux impures et chargées de graisses du puisard sont vidées dans le grand drain.

Or la communication entre le grand et le petit drain se fait quand on veut laver le grand drain. On remplit alors ce dernier avec de l'eau provenant du petit drain. Les eaux impures du grand drain peuvent envahir le petit lorsqu'il se produit

égalité de pression dans les deux drains. En tout cas, ces communications constituent des dangers d'envahissement des eaux et par conséquent des matières grasses du grand drain dans le petit. Il nous semble prudent de faire cesser cet inconvénient. Il faut pour cela employer un moyen radical, il faut spécialiser le tuyautage d'adduction de l'eau de mer au bouilleur. Donc ce tuyautage lui aussi, comme celui réservé à la circulation de l'eau distillée, devra être spécialisé, c'est-à-dire ne devra avoir aucune communication avec tout autre tuyautage. L'étanchéité des joints sera assurée au moyen de rondelles d'amiante encadrée dans de la toile métallique ou encore au moyen de raccords droits; en tout cas, on rejettera des joints toute espèce de corps gras (graisse ou huile) et aussi les préparations saturnines.

Le bouilleur. — Il est chargé de l'évaporation de l'eau. Nos bâtiments utilisent le plus souvent le bouilleur Mouraille, dont la construction, plus ingénieuse que celle du bouilleur Cousin, l'a fait préférer à ce dernier. Nous n'entrerons pas dans la description détaillée de cet appareil. Nous nous bornerons à mettre en relief les ingénieuses combinaisons qui ont été réalisées pour opposer aux entraînements de l'eau de mer, comme à ceux des ocres ferrugineuses, des obstacles presque infranchissables.

C'est une vaste marmite recouverte par un dôme, composée en quelque sorte de trois réservoirs superposés. Le réservoir inférieur contient de l'eau de mer qui est ébouillantée au moyen de tubes verticaux ou de cerceaux horizontaux traversés par la vapeur. Ces tubes sont spécialement établis à la périphérie du réservoir pour rendre l'ébullition moins vive au centre de l'appareil par où s'échappent les vapeurs. Celles-ci passent dans un second réservoir muni de deux cônes renversés dont le rôle est de ramener dans le réservoir inférieur les entraînements salés ou ocreux lancés par les ébouillantements. Enfin les vapeurs s'élèvent dans un troisième réservoir, ou plutôt dans un petit réduit, par la périphérie d'un diaphragme plein, appelé chicane, appliqué à une petite distance du dôme

autour duquel il ménage une fente circulaire. Cette chicane présente une surface convexe, à convexité supérieure, pour faciliter une dernière fois l'écoulement des liquides salés et des impuretés dans le fond de la marmite.

Donc tout concourt dans la disposition des organes de cet appareil à s'opposer aux entraînements. Cependant, ainsi que nous le dirons plus loin, des entraînements, spécialement d'eau salée, peuvent se produire et occasionner une salure plus ou moins prononcée de l'eau distillée. S'ils n'occasionnaient pas, quand ils sont trop abondants, l'inconvénient d'adultérer désagréablement la sapidité de l'eau, il n'y aurait pas lieu de s'opposer avec tant de précaution à leur passage; s'ils se produisaient modérément, il faudrait au contraire favoriser leur cours pour restituer à l'eau une partie du produit salin que la distillation lui a fait perdre. Dans cet ordre d'idées, un procédé permettant de graduer le passage des entraînements, de manière à fournir à l'eau distillée la proportion de sel marin qu'une bonne eau de boisson doit normalement contenir, constituerait un véritable progrès : ces entraînements, constitués par de l'eau ébouillantée, débarrassée par conséquent de tout germe vivant, ne pourraient produire aucun danger pour la santé.

Le contact de la vapeur avec l'intérieur de la marmite provoque la formation de rouilles qui en tapissent la paroi et y forment des incrustations plus ou moins épaisses, mélangées avec les incrustations de sel, et qui, détachées, sont entraînées par leur propre poids dans le foud du bouilleur; en tout cas, la chicane supérieure leur oppose un obstacle pour ainsi dire infranchissable. Enfin la vapeur, s'échappant par le sommet du dôme, sort pure de l'appareil et intacte de toute production ocrée.

Les joints des différentes pièces de l'appareil sont faits au minium et à la céruse. Il serait préférable de les confectionner avec de l'amiante. En tout cas, ils ne sont enduits d'aucun corps gras que la chaleur serait susceptible d'entraîuer.

Le condenseur. — La vapeur produite par l'ébouillantement

de l'eau de mer dans le bouilleur se rend au condenseur (condenseur Perroy).

Comme on le sait, ce condenseur est essentiellement constitué de la façon suivante : qu'on se figure une caisse dont deux côtés parallèles sont formés chacun par deux parois, dont l'interne double porte le nom de *plaques de tête* [1], et dont l'externe est formée par une série de coquilles. Chacune des plaques de tête est percée de trous symétriques dont le nombre correspond à celui des tubes destinés à la condensation de la vapeur. Ces tubes, formés de cuivre rouge étamé, sont engagés par leurs extrémités dans les orifices des plaques de tête qui les maintiennent ainsi en suspension parallèlement les uns aux autres. La vapeur engendrée par le bouilleur pénètre par les coquilles dans les tubes formant serpentin et y circule par les orifices des extrémités de ce dernier. La condensation de la vapeur se fait au moyen d'une circulation d'eau de mer froide. Cette eau pénètre dans la caisse par la partie inférieure, circule librement à travers la surface extérieure des tubes et sort de la caisse par un orifice supérieur.

Pour que l'eau de mer ne puisse pas se mélanger avec la vapeur, il faut assurer l'étanchéité des joints des tubes sur les plaques de tête. Cette étanchéité s'obtient au moyen d'une lame de caoutchouc placée entre les lames des plaques de tête contre lesquelles elle est maintenue comprimée. Cette plaque de caoutchouc est percée de trous systématiquement ajourés en regard de ceux des plaques de tête; les tubes traversent donc aussi, *à frottement*, ceux de la lame de caoutchouc pour venir faire saillie dans les coquilles par où circule la vapeur. Or, c'est l'exacte coaptation, la complète application de cette lame de caoutchouc contre les tubes qui s'oppose au passage de l'eau de mer dans ces derniers.

A la partie intérieure du Perroy sont greffés deux robinets de vidange placés l'un au-dessus de l'autre : l'inférieur sert à

[1] Les plaques de tête sont constituées par deux plaques parallèles percées de trous symétriquement correspondants donnant passage aux tubes. C'est entre ces deux lames parallèles qu'est maintenue la lame de caoutchouc.

l'évacuation des premières eaux de fabrication qu'on rejette dans la cale tant qu'elles sortent ocreuses; on ne laisse l'eau s'écouler dans la caisse réservoir que lorsqu'elle est rejetée claire. Le robinet supérieur sert à évacuer l'air introduit dans le condenseur en trop grande quantité, surtout au début de la fabrication; il y produit alors une pression trop forte s'opposant à l'écoulement de l'eau : l'expulsion de l'air rétablit le courant du liquide.

A bord, les mécaniciens n'ont pas remarqué que les premières eaux rejetées aient contenu des corps gras. Nous avons nous-même plusieurs fois vérifié ce fait en faisant recueillir l'eau à différents moments de sa fabrication. Nous n'y avons jamais trouvé aucune trace de corps gras; tout au plus les premières eaux étaient-elles légèrement ocreuses. Ces ocres proviennent de la face interne des coquilles et du tube reliant le bouilleur au Perroy. Les tubes du Perroy, formés de cuivre rouge étamé, ne peuvent en produire.

Le caoutchouc assure l'étanchéité des organes intérieurs, et l'amiante, celle des éléments de la coque de l'appareil.

Nous venons de voir que l'organisation du bouilleur et celle du condenseur s'opposent aux entraînements d'eau salée. Cependant il peut arriver que la sapidité de l'eau puisse être notablement altérée par une salure exagérée, accidentellement produite pendant sa fabrication et lui communiquant un goût assez désagréable pour la rendre impropre à l'alimentation. Cette salure est occasionnée par des entraînements d'eau de mer et il est utile d'en connaître les causes pour remédier rapidement à sa production. Ce sujet mérite que nous nous y arrêtions un instant.

Disons-le tout de suite, les entraînements d'eau salée ne peuvent se produire que dans les appareils dont les organes utilisent l'eau de mer soit pour la production de la vapeur (appareil distillatoire, le bouilleur), soit pour la condensation de cette vapeur (le condenseur).

Le plus souvent, c'est dans le bouilleur qu'il faut rechercher la cause de la salure. Elle se produira quand le bouilleur, ayant été trop chargé d'eau, sera soumis à un ébouillantement

trop actif et trop précipité. On conseillera à l'opérateur de bien veiller le niveau d'eau et de conduire l'échauffement avec modération. La salure pourra encore être due à des encroûtements trop abondants de matières salines dont des parcelles pourraient être détachées et emportées par la vapeur. On pourra donc être conduit à démonter l'appareil pour le désencrasser.

Du côté du condenseur, la salure pourra être occasionnée :

1° Par des détériorations de la lame du caoutchouc : s'il s'y produit des fissures soit par usure, soit par application défectueuse, l'eau de mer du réfrigérant peut passer dans les coquilles et par ces dernières dans les tubes de circulation de la vapeur.

Ajoutons, en passant, que ces lames de caoutchouc, quand elles sont nouvellement appliquées et sont récemment mises en usage, peuvent, dans les premières heures de la fabrication de l'eau, sans laisser pénétrer l'eau de mer dans l'intérieur des tubes de condensation, être une cause directe d'adultération de l'eau distillée : le caoutchouc neuf, ramolli par le contact des vapeurs chaudes, communique alors à l'eau une odeur et un goût empyreumatiques. Le seul moyen de corriger cette défectuosité consiste à rejeter les premières eaux de fabrication jusqu'à disparition de l'odeur anormale. Ce rejet peut durer plusieurs heures avant d'arriver à obtenir de l'eau insipide et inodore;

2° Par usure, félure, rupture des tubes du condenseur, à la suite d'un usage prolongé;

3° A la suite d'essai à froid pratiqué avec de l'eau de mer, lorsque, après réparation des tubes dans les arsenaux, on s'y assure de leur résistance et de leur étanchéité. Il peut alors se faire que le tuyautage n'ait pas été complètement vidé et contienne encore une certaine portion résiduale d'eau de mer qui est emportée et entraînée pendant les premiers moments de la fabrication. Dans ce cas on se bornera à rejeter l'eau tant qu'elle offrira un goût salé prononcé. Il sera toujours prudent de recommander aux ateliers de faire les essais à froid avec de l'eau douce.

Contre la salure et contre le goût empyreumatique, le filtre ne peut rien.

Caisse réservoir. — Du condenseur l'eau qui vient d'être fabriquée s'écoule dans la caisse réservoir. Celle-ci n'est qu'un récipient qui doit contenir de l'eau pour assurer le fonctionnement du thyrion chargé de monter l'eau au filtre. C'est un parallélipipède droit à base rectangulaire confectionné en tôle. En haut, un orifice assure la circulation de l'air dans la caisse; en bas, un robinet permet la purge de l'appareil, muni, du reste, d'un niveau. Le fond de la caisse, étant horizontal, a l'inconvénient d'offrir une large surface à l'oxydation du métal, qui se produit avec assez d'activité pendant la stagnation de l'eau : en effet, à la fin de chaque fabrication, la caisse contient une quantité notable d'eau que les mécaniciens, au lieu de la rejeter, conservent pour leur usage particulier. L'organisation actuelle de ces réservoirs facilite donc la production de rouilles qui pourront être entraînées lors de la fabrication suivante d'eau distillée.

Le tuyautage de conduction au filtre. — Nous n'avons rien de bien particulier à en dire ici. Nous l'avons étudié dans un précédent mémoire en faisant connaître l'état actuel des choses et les modifications qu'il y aurait lieu d'y introduire. Nous attirerons cependant l'attention sur les points suivants : à bord du *Jauréguiberry*, ce tuyautage est composé de trois portions : une première (a) conduit la vapeur du bouilleur au réfrigérant; une seconde (b) conduit l'eau fabriquée du réfrigérant à la caisse réservoir; une troisième (e) met la caisse en relation avec le filtre. Sur le trajet de ce dernier tube est actionné un thyrion qui, pendant la fabrication, aspire dans la caisse réservoir et refoule vers le filtre. Pour que ce courant soit bien établi, il faut qu'il y ait de l'eau dans la caisse, qu'on maintient à moitié remplie; le tube à niveau permet de surveiller l'opération.

Les deux premières portions (a) et (b), reliant deux organes (bouilleur et condenseur) placés ordinairement à proximité l'un de l'autre, sont assez courtes. A bord, elles mesurent la

première 5 mètres et la seconde 9 mètres. A la fin de l'opération de la fabrication, elles sont naturellement purgées de l'eau qu'elles contiennent par le simple phénomène de la pesanteur. Cependant le passage de l'eau pendant les heures de la fabrication et l'humidité qu'elles peuvent conserver pendant un temps plus ou moins long favorisent la formation de quelques ocres qui, déversées dans la caisse réservoir, peuvent être entraînées plus loin dans la direction du filtre.

La troisième portion (c) du tuyautage, reliant des organes (caisse réservoir et caisses à eau) situés à des étages différents et soumise, pendant son parcours, à des incurvations et à des sinuosités souvent multiples, est beaucoup plus longue que les précédentes; à bord, elle mesure 21 mètres. Mais ce qui est important au point de vue qui nous occupe, c'est que cette portion de tuyautage, spécialement celle située au-dessus du thyrion, contient de l'eau stagnante qui favorise d'une façon constante la production des ocres. La longue étendue du tuyautage, ses courbures sinueuses nuisent étrangement à la migration des ocres qui encombrent cette zone. Cette troisième zone est donc toujours surchargée de produits ocreux et ce sont ces derniers qui sont arrêtés par le filtre.

Donc la stagnation de l'eau et l'humidité constante de cette troisième partie du tuyautage que nous considérons y déterminent la formation constante de produits ocreux. Les difficultés de la circulation de l'eau y en accumulent de fortes proportions. L'abondance de la formation de ces derniers est démontrée à chaque visite ou à chaque nettoyage du filtre, dont la masse filtrante est pénétrée et largement encrassée par eux. L'encrassement des filtres est donc le résultat de l'envahissement constant de cette partie du tuyautage par les ocres, produits de la stagnation de l'eau au contact des tôles.

Or si le filtre a pour rôle d'arrêter les productions ocreuses formées dans cette troisième zone du tuyautage considéré (partie $c = 21$ mètres), à plus forte raison y aurait-t-il lieu d'établir un second filtre à la partie terminale du tuyautage de distribution, c'est-à-dire celle desservant le refoulement de l'eau distillée des caisses aux charniers (d et e dans la figure).

En effet, cette quatrième zone du tuyautage est beaucoup plus longue que la troisième que nous venons de considérer. A bord du *Jauréguiberry*, la quatrième zone mesure 78 mètres. Il est évident que les ocres seront plus abondantes dans cette dernière zone que dans la précédente. *A priori*, il n'y a pas plus de raison d'établir une barrière au passage des ocres à l'entrée de l'eau dans les caisses qu'au déversement de l'eau dans les charniers; c'est tout le contraire qui devrait être fait.

Le filtre doit former une barrière destinée à arrêter les ocres. Mais il est loin d'opposer une barrière infranchissable au passage de ces dernières. Constitué par une masse de poudre très fine et très légère de charbon animal, l'adhérence de ses molécules constitutives n'est pas suffisante pour s'opposer efficacement au passage des ocres. Celles-ci finissent à la longue par se frayer un passage à travers les mailles sinueuses formées par la juxtaposition des molécules instables et extrêmement mobiles de la masse du charbon. Aussi le charbon finit-il par être totalement envahi et laisse-t-il échapper des matières ocreuses passant comme par effraction; dans ces circonstances, l'eau qui est émise pure au sortir de la caisse réservoir ou du Perroy sort souillée après avoir traversé le filtre. Ces faits s'observent assez souvent pour entendre des officiers raconter avoir préféré, sur leurs bâtiments, boire l'eau recueillie au Perroy que l'eau filtrée. Cela nous est arrivé à nous-même à bord du *Dubourdieu*. Le filtre ne joue donc qu'un rôle d'épuration fort incertain. Son extrême porosité constitue en quelque sorte une multitude de brèches par lesquelles les souillures peuvent passer : il ne retient pas assez et laisse passer les impuretés.

On objectera sans doute que le nettoyage fréquent du filtre remédiera à ce fâcheux état de choses. C'est vrai; cependant cette opération est sujette à des critiques sévères. Comment se fait-elle ordinairement à bord? Elle se pratique le plus souvent dans un réduit étroit. Le couvercle du filtre enlevé est couché sur le parquet de la cale. Le charbon, déposé dans une baille à lavage, réceptacle dangereux par les germes qu'il

contient, est lavé non pas avec de l'eau distillée, mais avec de l'eau prise à terre. Ce lavage, s'il n'a pas pour résultat de mieux mélanger les ocres avec le charbon, ne peut guère assurer l'épuration de ce dernier. Après quoi la substance filtrante est replacée dans le filtre. Il vaudrait mieux abandonner le nettoyage du charbon et le remplacer par du charbon nouveau en approvisionnement à bord. Ajoutons que les hommes préposés à ce travail ne pensent pas à faire la toilette de leurs mains dont l'asepsie laisse bien à désirer. Pendant tout le temps que durera cette opération, le filtre restera béant, exposé aux poussières et aux germes environnants. On ne saurait s'entourer de trop de précautions pour assurer l'intégrité parfaite de l'eau distillée. Si cette eau par la pénurie et l'absence de substances albuminoïdes ne constitue pas un milieu de culture propre à la pullulation des germes virulents qui réclament pour leur culture des bouillons très riches en peptone, il n'en est pas moins vrai que l'immersion dans l'eau distillée n'est pas pour eux un arrêt de mort; ils y conservent leurs propriétés biologiques et, ingérés plus tard avec l'eau, ils trouveront des conditions favorables aux manifestations de leur virulence. Nous avons déjà eu l'occasion de citer des manifestations morbides à allure épidémique dans des cas où l'eau distillée avait été contaminée par des apports de germes contagieux. Il y a donc lieu de s'occuper de la conservation de l'eau distillée dans les appareils de captation et de circulation. Nous verrons un peu plus loin comment la question de la suppression du filtre nous a naturellement conduit à résoudre ce problème.

Résumons-nous. Jusqu'ici nous avons vu que si la pluralité des eaux de terre exigent une épuration, il n'en est pas de même de l'eau distillée, qui par les conditions de sa fabrication est une eau essentiellement pure ne contenant aucune souillure ni aucun germe. Pourquoi donc a-t-on été conduit à adopter la filtration? Est-ce pour se débarrasser des sels qu'une surveillance insuffisante de la fabrication peut laisser passer? Non, le filtre ne peut rien contre les entraînements salins. La filtration avait été adoptée pour opposer une barrière au passage des corps gras dont la réunion de la cuisine avec l'appareil distil-

latoire favorisait les entraînements aux premières époques de la distillation. Aujourd'hui le perfectionnement des appareils a fait cesser ce fâcheux inconvénient. Mais l'eau reste encore chargée de produits ocreux qui altèrent sa limpidité et sa sapidité. L'enquête à laquelle nous nous sommes livré nous a fait savoir que c'était dans le tuyautage de conduction que se formaient les produits ocreux, que leur formation était due à la stagnation de l'eau dans le tuyautage[1]. Enfin nous avons dénoncé l'inefficacité relative du filtre, due à son extrême porosité, et les dangers de contamination que fait courir à l'eau le nettoyage du filtre.

Étant donné que le filtre n'oppose pas une barrière infranchissable aux impuretés qu'il rencontre, que la stagnation de l'eau dans les caisses et dans les tuyautages en tôle est justiciable de la formation des ocres, la question de l'épuration de l'eau réside aujourd'hui dans le problème suivant : trouver un moyen qui, autorisant la suppression de la filtration, permette d'alimenter les charniers avec une eau dépouillée d'ocres ferrugineuses et ayant conservé la pureté qu'elle présente à son point de formation initiale.

En expulsant les produits ocreux du tuyautage *avant le passage* de l'eau distillée, nous obtiendrons l'épuration des conduits. Un tel mode d'épuration préviendra en quelque sorte le rôle de la filtration et celle-ci sera devenue inutile.

Pour résoudre le problème, *nous utiliserons les chasses de vapeur d'eau dans l'intérieur du tuyautage*. La chaleur humide qu'elle répand ramollit et désagglutine les encrassements; sa force d'expansion nettoie et balaye les portions verticales et anguleuses du tuyautage; la brusquerie et la violence de sa course chassent devant elle toutes les impuretés. Après son passage, le tuyautage, dont l'encombrement ocreux est la cause principale de la souillure de l'eau, est d'une pureté parfaite. Autrement dit, la chasse de vapeur a prévenu le rôle du filtre; elle a enlevé toutes les substances étrangères que cet appareil est destiné à

[1] Actuellement il faut ajouter aussi «à la stagnation de l'eau dans les caisses».

arrêter. Elle précède donc le rôle de la filtration : celle-ci devient inutile et n'a plus sa raison d'être. En outre, elle présente sur la filtration le grand avantage d'élever le tuyautage à une haute température et d'agir en même temps comme agent de désinfection, ce qui n'est pas à dédaigner.

Quelle orientation initiale donner à la chasse de vapeur? Au premier abord il semblerait naturel d'utiliser la vapeur dès sa sortie du bouilleur et de la conduire directement au tuyautage en suivant la voie du condenseur Perroy, dans lequel on arrêterait, pendant la chasse, la circulation de l'eau de mer froide. Ce procédé aurait l'avantage de nettoyer les deux portions *a* et *b* du tuyautage desservant la circulation de l'eau entre le bouilleur et la caisse réservoir; mais il aurait le grave inconvénient de soumettre à une température trop élevée la lame de caoutchouc assurant l'étanchéité des tubes de circulation de l'eau au niveau des plaques de tête; la lame de caoutchouc, ramollie et détériorée par le contact dissolvant de la vapeur brûlante, provoquerait par la suite des entraînements d'eau salée dans l'intérieur des tubes. Du reste, ces deux portions du tuyautage sont très courtes, ne sont soumises au contact de l'eau qu'au moment de sa fabrication; à la fin de l'opération, elles se vident naturellement dans la caisse réservoir. La quantité d'ocres à laquelle elles pourront donner naissance sera très minime et sera facilement expulsée par le robinet de purge de la caisse réservoir.

Comme nous l'avons déjà dit dans notre précédent mémoire, la prise de chasse de vapeur recueillie au dôme du bouilleur sera conduite et greffée à la partie moyenne du corps de pompe commandant l'aspiration et le refoulement de l'eau distillée captée dans les caisses. Ce corps de pompe devient en quelque sorte le carrefour et l'aboutissant des voies de pénétration de la vapeur et de l'eau dans la région du tuyautage dont il commande la circulation : portion *d* d'aspiration aux caisses au corps de pompe, portion *e* de refoulement de la pompe aux charniers. Les chasses dirigées dans le tuyautage d'adduction de l'eau du Perroy aux caisses et celles dirigées dans les serpentins des caisses proviendront de la branche de bifurcation

supérieure de la prise collatérale de vapeur greffée au corps de pompe.

Les chasses de vapeur assureront donc la toilette rigoureuse des conduits de circulation. Mais pour conserver la propreté de ces conduits, il faudra s'opposer à la stagnation de l'eau dans leur intérieur, stagnation principalement justiciable de la production des ocres. On arrivera à ce résultat en vidant des différentes parties du tuyautage l'eau résiduale qu'elles contiennent à la fin de la fabrication et des distributions d'eau distillée. Cette eau résiduale est la conséquence du jeu des pompes actionnant le cours de l'eau. *La vidange s'obtiendra en donnant aux différentes parties du tuyautage des incurvations ou des inclinaisons permettant la facile et complète évacuation de tous les conduits au moyen de robinets de purge établis aux parties les plus déclives.*

Nous devons définir les moments opportuns pour l'exécution des chasses de vapeur et l'évacuation totale du tuyautage. Évidemment les chasses de vapeur ne pourront s'exécuter qu'aux moments de fabrication de l'eau ; elles s'exécuteront par conséquent au début de chaque opération. Avec des caisses de la contenance de trois tonneaux, ces chasses seront donc faites tous les trois ou quatre jours. A ce moment, il sera loisible d'opérer le nettoyage de tout le tuyautage en entier. On profitera de l'épuisement et de la vacuité d'une des caisses pour y lancer une chasse afin de balayer les parois des impuretés qu'elles pourraient retenir et de les conduire au fond de la partie conique de l'appareil d'où elles sont rejetées par un robinet de vidange.

Quant aux purges du tuyautage, elles seront faites une ou deux fois par jour, à la fin de chaque distribution d'eau. Il n'y a pas à hésiter : il faut à tout prix obvier aux inconvénients de la stagnation de l'eau, qui très rapidement encrasserait le tuyautage. Du reste, cette eau serait recueillie pour les besoins de l'alimentation.

Il nous reste maintenant à esquisser la façon dont nous concevons l'organisation des appareils de captation et de distribution de l'eau distillée. Nous y sommes conduit par la nécessité d'assurer les chasses de vapeur et la vidange des différentes

parties du tuyautage. La figure schématique annexée à ce mémoire permettra de bien nous faire comprendre.

L'eau distillée fabriquée dans le bouilleur B et le condenseur R est conduite dans la caisse réservoir C. De là elle est amenée, *sans subir de filtration*, au moyen d'un thyrion T, dans les caisses à eau. Une pompe permet d'aspirer l'eau des caisses pour la refouler dans les charniers. *Tout se fait à l'abri de l'air et de tout danger de contagion.*

Nous accompagnerons notre schéma des notes suivantes :

Afin de diminuer le plus possible la longueur du tuyautage de distribution de l'eau distillée, les différents appareils de fabrication (bouilleur, condenseur), de captation (caisses à eau, charniers) devront être cantonnés dans une région bien limitée du bâtiment, dans une tranche ou dans deux tranches voisines.

Tous les réservoirs (caisse réservoir, caisse à eau, charnier) devront présenter une forme cylindro-conique et seront munis d'un robinet inférieur pour l'écoulement des vidanges. L'intétérieur de tous ces réservoirs devra être émaillé. Tous ils seront pourvus, à leur partie supérieure, d'un robinet de circulation d'air présentant à sa partie supérieure une sorte d'ampoule crépinée, contenant du coton pour la filtration de l'air aspiré.

Les caisses à eau seront logées dans un compartiment particulier. Il est urgent et prudent de les séparer complètement des autres caisses destinées à l'eau de terre. Ces caisses seront organisées comme nous l'avons indiqué dans un précédent mémoire. Deux caisses de la contenance de trois tonneaux chacune seront suffisantes pour assurer les besoins de nos grands cuirassés, qui ne réclament en général pas plus d'un tonneau d'eau potable pour leur consommation journalière.

Actuellement la caisse réservoir présente une organisation défectueuse que nous avons indiquée plus haut : son grand axe est dirigé horizontalement ; elle n'est pas émaillée et fait trop d'ocres ; elle se vide mal. Tout cela est à corriger.

Cette caisse constitue un appareil précieux non seulement pour assurer l'élévation ou la conduite de l'eau au moyen d'un thyrion, mais encore pour surveiller l'état de pureté de l'eau

fournie par le condenseur. Cette surveillance s'exerce au moyen d'un niveau d'eau, et comme nous avons intérêt à être fixés sur l'intégrité de la limpidité et de la coloration de l'eau, spécialement pour nous assurer qu'elle n'est pas adultérée par les ocres, il sera utile de greffer le niveau tout à proximité du sommet du cône renversé : on aurait ainsi, avec le robinet inférieur, un double moyen de contrôle.

Avec la forme cylindro-conique, il y aurait lieu aussi d'établir le grand axe de la caisse réservoir dans le sens vertical, afin de pouvoir donner une plus grande hauteur à la masse d'eau récoltée et maintenue pendant le temps de la fabrication de l'eau : la surélévation du niveau de l'eau permettrait d'élever suffisamment au-dessus du fond de l'appareil la partie initiale et crépinée du tuyautage d'adduction vers la caisse à eau pour l'éloigner des impuretés et spécialement des ocres qui, pouvant provenir des portions (*a*) et (*b*) du tuyautage, se tassent à la partie inférieure de l'appareil.

Une chicane, en forme de casque aplati, émaillée sur ses deux faces, appliquée à proximité et au-dessus de l'ampoule crépinée de façon que sa circonférence étalée à une petite distance de la paroi de la caisse réservoir y ménage un passage circulaire, servirait à écarter les scories provenant des appareils en aval : les impuretés, glissant le long de la partie convexe du casque, passeraient par la fente circulaire pour se tasser à la partie la plus déclive de l'appareil sans être aspirées par la bouche du tuyautage; elles seraient facilement rejetées par le robinet inférieur.

Le matériel actuel en service pour la fabrication de l'eau distillée ne peut provoquer que très rarement des entraînements de matières grasses, la vapeur et l'eau ne rencontrant sur leur passage aucun corps gras qu'elles puissent emporter. A bord du *Jauréguiberry*, aux moments de la fabrication d'eau distillée, nous avons fait souvent recueillir de l'eau à la caisse réservoir à différentes heures de la fabrication. Nous n'avons jamais constaté la moindre trace de matières grasses, ni même d'acides gras volatils, dont la présence aurait été révélée par une altération fort appréciable de la sapidité du

liquide et par l'odeur nauséeuse qu'il aurait exhalée. Nous avons toujours constaté que l'eau était insipide et inodore, et nous l'avons conservée intacte et pure dans des fioles pendant de longs jours.

Cependant nous avons signalé le danger dont est menacé l'intégrité de l'eau distillée particulièrement par son mélange avec des matières grasses qui pourraient provenir des eaux d'alimentation du bouilleur. Aussi attirons-nous sérieusement l'attention sur l'urgence de la spécialisation du tuyautage (*f*) d'adduction de l'eau de mer au bouilleur. Bien que les entraînements de matières grasses puissent se produire rarement, il faut cependant se méfier des relations de communication existant entre le grand et le petit drain, communications capables d'introduire dans le petit drain, qui alimente le bouilleur, les matières grasses impures, plus ou moins décomposées, récoltées par le grand drain.

C'est encore pour éviter l'entraînement des corps gras dans l'eau distillée qu'on devra, dans la confection de tous les joints, soit des appareils de fabrication, soit de ceux de captation, soit des portions du tuyautage de circulation de l'eau de mer ou de l'eau distillée, rejeter énergiquement l'emploi des graisses, des huiles et des pâtes. L'étanchéité des réservoirs devra être assurée, si besoin, avec de l'amiante encadrée dans de la toile métallique; celle des tuyautages avec des rondelles d'amiante encadrée ou mieux avec des raccords droits qui assureront une étanchéité aussi parfaite, aussi bien pour la circulation de l'eau sous une pression modérée, qu'ils l'assurent pour la conduction de l'air comprimé à haute pression dans les tubes destinés au chargement des réservoirs de torpilles.

Pour la même raison, il faudra rejeter, dans la confection des pompes, l'emploi des cuirs ou des bois enduits de corps gras pour assurer l'étanchéité des pistons. L'organisme de ces pompes devra être complètement métallique.

D'une façon générale, on assurera aux différentes parties du tuyautage des inclinaisons ou des incurvations favorables au facile écoulement de l'eau vers les parties déclives où des robinets de purge permettront, à la fin de chaque distribution,

par la vidange des eaux résiduables, de s'opposer à la stagnation de l'eau et par conséquent à la formation des ocres.

Dans le schéma, on voit que des robinets spéciaux à orifices multiples, placés sur des barillets, permettent d'assurer, au gré de l'opérateur, l'orientation soit de la circulation de l'eau, soit de celle de la vapeur dans les différents conduits. Certains conduits sont exclusivement destinés au passage de la vapeur : ce sont ceux chargés de conduire la vapeur aux serpentins des caisses et ceux qui, en forme de Y, expulsent les ocres formées dans le tuyautage d'aspiration aux caisses. Les autres portions du tuyautage permettent la circulation soit de l'eau, soit de la vapeur : tuyautages d'adduction de l'eau aux caisses, de refoulement aux charniers. Seuls, deux tubes ne livrent passage qu'à de l'eau distillée : ce sont les tubes 1 α et 2 β. Ils doivent être émaillés sur leurs deux faces. Leur extrémité inférieure s'arrête au milieu de la base de la portion conique de la caisse afin d'éviter l'aspiration des impuretés tassées au fond de celle-ci. Primitivement nous leur avions accolé un second tube destiné à l'expulsion des ocres du tuyautage d'aspiration à la caisse et nous faisions traverser de haut en bas à ce second tube la partie centrale du réservoir[1]. Mais depuis, un officier mécanicien, à qui nous avons communiqué notre schéma, a émis l'avis qu'il serait préférable d'éloigner ce second tube du premier, en faisant à juste titre valoir que dans cet accouplement, la chaleur développée par le passage de la vapeur dans ce second tube pourrait détériorer l'émail du premier tube aspirateur. Il est, en effet, à la fois plus simple et plus rationnel de conduire l'expulsion des ocres par un trajet extérieur à la caisse, tube *ov* dans le schéma.

Trois pompes règlent le cours de l'eau dans toute l'étendue du tuyautage. Dans notre schéma les organes producteurs de l'eau distillée sont supposés situés à un étage au-dessous de celui de l'emplacement des caisses à eau. Aussi le thyrion T est-il nécessaire pour faire monter l'eau aux réservoirs supérieurs : l'aspiration se fait par une sorte d'ampoule crépinée

[1] Voir *Archives de médecine navale*, t. LXXVII, 1902, p. 377.

plongée dans la masse liquide de la caisse réservoir à une distance assez éloignée du fond pour ne pas entraîner les impuretés qui peuvent y être récoltées. Sur les bâtiments où les caisses se trouvent placées plus bas que les organes producteurs, ce thyrion devient inutile : l'écoulement de l'eau se fera naturellement. Ce thyrion aura, lui aussi, une organisation complètement métallique comme le troisième, chargé de l'adduction de l'eau salée au bouilleur.

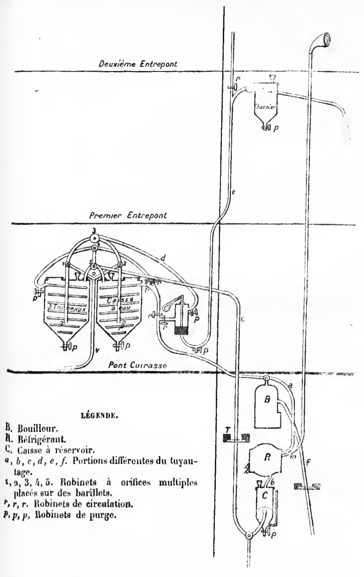
Pour opérer la chasse des ocres dans le tuyautage d'adduction aux caisses, on y introduira la vapeur par la branche supérieure de bifurcation de la conduite collatérale de vapeur greffée sur le corps de la pompe de la cale à eau, puis par les robinets à orifices multiples 4 et 5.

Nous le savons déjà : l'aspiration aux caisses et le refoulement aux charniers sont effectués par une pompe sur la partie moyenne de laquelle nous avons greffé la prise collatérale de vapeur. La chasse des ocres de la partie aspirante du tuyautage se fait par la partie supérieure de cette pompe, en ayant soin de conduire le piston au bas de sa course; la vapeur fait irruption dans les conduits dits *aspirateurs* et s'échappe, au moyen du tube de vidange, par les robinets 3 et 1 pour la caisse de gauche, et par les robinets 3 et 2 pour la caisse de droite. C'est ce dernier tube que primitivement nous avions adossé au tube d'aspiration d'eau à la caisse, dont nous l'avons éloigné pour éviter les détériorations que la chaleur dégagée par la vapeur pourrait occasionner à l'émail du tube aspirateur.

La chasse des ocres s'effectuera dans le tuyautage de refoulement par l'élévation du piston de la pompe. De même que pour les caisses, il sera inutile de faire passer le conduit de purge par l'intérieur du charnier; on le fera passer en dehors.

Enfin le schéma permet de reconnaître les conduits préposés à la conduction de la vapeur aux serpentins des caisses dont les robinets de purge sont situés à leur partie inférieure.

Nous avons aussi à signaler, pour la modifier, la captation défectueuse de l'air de l'aérateur *m*. Cet aérateur, articulé à la partie inférieure du conduit amenant la vapeur au condenseur,



aspire, sans aucun moyen d'épuration, l'air dans une région très basse de la chambre des machines dont l'atmosphère est altérée par des émanations nauséeuses et fétides, produits de

la fermentation des corps gras dans la cale de ce compartiment: l'aérateur n'introduit pas dans le Perroy de l'air pur. Il y aura donc lieu de se préoccuper de la question de l'aération de l'eau, à laquelle l'aérateur devra fournir un air pur et aseptisé. On remédiera à l'état actuel des choses en adoptant une sorte de manche à air qui, puisant l'air au-dessus du pont, dans les parties élevées du bâtiment au moyen d'une ampoule crépinée contenant du coton, le conduira pur à l'aérateur; ce dernier devra être engainé à la partie inférieure de la manche à air et protégé par conséquent des émanations fétides de la cale de la machine.

CONCLUSIONS.

Le perfectionnement actuel des appareils de fabrication de l'eau distillée permet d'obtenir, lorsque l'opération est conduite avec soin, une eau pure. Cette eau, recueillie à l'origine de sa formation, c'est-à-dire au sortir du condenseur Perroy, ne contient pas de substances salines et n'est pas adultérée par des entraînements de corps gras.

Malgré la bonne qualité de l'eau distillée, sa limpidité et sa sapidité sont troublées par la présence d'ocres ferrugineuses qui lui communiquent un goût désagréable. Nous avons reconnu que ces ocres étaient dues à la stagnation de l'eau dans les conduits de circulation, et nous avons proposé d'utiliser des chasses de vapeur pour purger le tuyautage des impuretés qu'il contenait : le tuyautage ainsi épuré émet de l'eau pure, claire et transparente.

Nous avons été ainsi conduit à proposer la suppression de la filtration : les chasses de vapeur ayant débarrassé le tuyautage des produits ocreux, l'eau circule sans charrier de substances étrangères; les chasses ayant prévenu le rôle de la filtration, celle-ci devient inutile.

Pour conserver l'intégrité de ce tuyautage, nous avons proposé d'y faire des chasses fréquentes de vapeur et d'évacuer, après chaque distribution, l'eau résiduale; nous avons vu qu'on obtiendrait facilement ce résultat en ménageant aux différentes parties du tuyautage des incurvations et des inclinai-

sons amenant l'eau résiduale vers les parties déclives des conduits où seraient établis des robinets de purge.

En somme, nous proposons de substituer à la filtration, mode incertain et infidèle d'épuration, à la fois l'action mécanique et antiseptique de la vapeur d'eau, exerçant, avant le passage de l'eau distillée, une propreté parfaite et une désinfection complète du tuyautage.

Enfin nous avons cherché à solidariser complètement tout l'appareil de captation et de distribution de l'eau distillée, et, par le schéma annexé à ce mémoire, nous espérons avoir démontré la possibilité de pouvoir constamment tenir l'eau distillée, une fois fabriquée, complètement à l'abri de toute espèce de contamination extérieure; l'intégrité de ce précieux élément de l'hygiène navale ne saurait être sauvegardée avec une sollicitude trop attentive.

TRANSFORMATION MOMENTANÉE
D'UNE BAIGNOIRE
EN ÉTUVE ÉLECTRIQUE À AIR CHAUD,

Par le Dr TOREL,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

L'absence d'étuve à désinfection sur le *Masséna* m'a conduit à rechercher s'il ne serait pas possible de combler cette lacune en utilisant la source d'électricité dont on dispose à bord. Il fallait rencontrer un procédé pratique, peu coûteux et peu encombrant. Après de nombreux tâtonnements, je me suis arrêté à l'installation que je vais décrire. Elle m'a rendu, depuis un an, de très réels services. Je m'empresse de la communiquer aujourd'hui que l'appareil me paraît avoir fait ses preuves et atteint le but que je désirais. La figure ci-jointe aidera à en comprendre la description.

Cet appareil se compose essentiellement :

1° D'un plateau ajouré en toile métallique;

2° D'un cadre en bois, dit *cadre de la résistance électrique*, qui supporte deux plans superposés de boudins en fil de maillechort.

Le plateau et le cadre sont adaptés à la forme d'une baignoire, laquelle, fermée par un couvercle en bois garni de feutre, constitue l'étuve. C'est la baignoire de l'infirmerie que j'ai utilisée pour la transformer, momentanément, en étuve.

L'installation pour le fonctionnement est des plus simples : le fond de la baignoire est recouvert d'une feuille d'amiante ; à chacune des extrémités on place une traverse de bois de 5 centimètres de hauteur destinée à supporter le cadre de la résistance. Au-dessus sont disposées huit traverses de bois de même hauteur que les précédentes sur lesquelles repose le plateau en toile métallique. J'ai fait recouvrir ce dernier d'un caillebotis en bois pour éviter de brûler les objets à désinfecter dans le cas où la toile métallique viendrait à rougir. Les conducteurs formant source électrique passent par un des deux orifices du chauffe-bain, l'un et l'autre obturés par des tapes en bois. Enfin le couvercle est mis en place et maintenu par deux gueuses en fer. Ce couvercle est percé d'un orifice muni d'un bouchon à travers lequel passe un thermomètre gradué de — 10° à + 200°. Il n'y a plus qu'à lancer le courant dans la résistance.

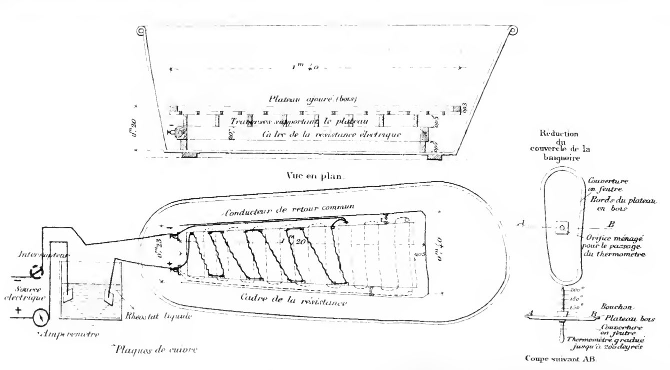
Celle-ci est obtenue grâce aux boudins en fil de maillechort dont j'ai parlé. Ces fils constituent un véritable rhéostat formant calorifère ; ils ont 2 millimètres de diamètre. Les boudins sont disposés en trois dérivations pour diminuer la résistance totale. Chacun des trois groupes donne séparément une résistance de 4 ohms 21, la longueur totale des fils d'un groupe étant de 55 m. 50. La résistance totale des trois groupes représente 1 ohm 403. Il est bon de faire remarquer que les fils se trouvent, à dessein, surchargés en raison de l'effet calorifique à obtenir.

Les conducteurs de l'électricité sont à 7 fils de 2 millimètres prenant le courant à un tableau secondaire [1] et venant aboutir

[1] Dans la marine la différence de potentiel est de 80 volts.

TRANSFORMATION MOMENTANÉE D'UNE BAIGNOIRE EN ÉTUVE ÉLECTRIQUE À AIR CHAUD.

Coupe verticale de la baignoire.



à deux bornes du rhéostat d'où partent les trois dérivations avec interposition d'une résistance liquide formée par une baille *modèle 4* remplie d'eau de mer où plongent deux plaques de cuivre. Un interrupteur et un ampère-mètre complètent cet ensemble montable et démontable. La résistance donnée par l'eau de mer est de 2 ohms 6 au maximum ; on la réduit graduellement à zéro de façon à arriver à une intensité de 55 à 60 ampères.

En 20 minutes la température de l'étuve atteint de 140 à 145 degrés ; en 35 à 40 minutes elle va jusqu'au degré voulu, soit environ 180 degrés (air chaud).

La première opération dure une heure ; chacune des autres, moitié moins. La baignoire, ainsi transformée, admet aisément un couchage complet à la fois ; je me suis bien trouvé, pour éviter les roussissures, d'humecter légèrement les surfaces en pulvérisant de l'eau.

Le principe qui précède m'a aussi servi pour faire construire un galvanocautère dont j'ai donné la description dans mon rapport d'inspection général pour 1902.

J'ai employé l'étuve que je viens de décrire toutes les fois qu'il s'est présenté un cas d'une affection contagieuse n'ayant pas nécessité l'envoi du malade à l'hôpital. C'est ainsi que j'ai pu désinfecter les effets et le couchage de malades atteints des affections suivantes :

Cholérine	10
Gale	12
Eczéma	2
Bronchite douteuse	2
Herpès zona	8
Syphilis	2
TOTAL	36

De plus, j'ai fait passer par l'étuve six hamacs complets qui avaient été en contact dans les bastingages avec ceux de deux apprentis dirigés sur l'hôpital pour scarlatine.

Enfin, avant que les couchages ne fussent remis en service

ou déposés en soute après le débarquement des hommes, je soumettais les matelas à la désinfection par l'air chaud tandis que les couvertures et les toiles des hamacs étaient ébouillantées.

J'estime cette pratique indispensable et je souhaiterais qu'elle fût rendue réglementaire. Elle m'a été particulièrement utile après les manœuvres pendant lesquelles le *Masséna* avait reçu, en complément d'effectif, 139 réservistes des provenances les plus diverses, déshabitués de la vie du bord et fatigués par un été très chaud. Bon nombre d'entre eux ont dû être admis en traitement à l'infirmerie.

Ainsi donc, dans des circonstances variées, j'ai pu me rendre compte que l'étuve en cause était capable d'atteindre le but que j'avais visé. Je crois qu'elle serait d'un secours tout à fait appréciable sur les bâtiments en campagne. Elle représente, en somme, un four Pasteur électrique, et comme il est démontré que tous les germes sont détruits dans un air sec chauffé entre 150 et 180 degrés, il s'ensuit qu'on possède, avec elle, un appareil ayant les mêmes applications que l'étuve ordinaire à vapeur sous pression. Elle n'a contre elle que ses dimensions restreintes qui ne permettent pas d'opérer rapidement sur de grandes quantités d'objets volumineux.

N'importe quel bâtiment muni d'installations électriques et d'une baignoire peut en construire une pareille et fournir aux médecins un moyen de combattre, dès le début, la propagation, à bord, des maladies infectieuses ou contagieuses internes ou cutanées.

Soumettre de parti pris à la désinfection, non seulement les effets et le couchage des tuberculeux avérés ou douteux, mais encore ceux de tous les hommes qui débarquent, me semble un des meilleurs procédés à employer pour combattre la diffusion de la tuberculose parmi les équipages. J'insiste tout spécialement sur ce point capital.

Enfin, le cas échéant, la baignoire-étuve peut être utilisée pour stériliser des pièces à pansements nombreuses, de toutes les dimensions et de toutes les sortes; elle peut aussi servir à la stérilisation des instruments.

ACCIDENTS PROVOQUÉS PAR LES GAZ DÉLÉTÈRES DE LA POUDRE SANS FUMÉE,

Par le Dr TOREL,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

On ne saurait trop se mettre en garde contre les accidents qui peuvent résulter de l'envahissement d'un espace clos par les gaz délétères provenant de la combustion de la poudre sans fumée. Pendant un des exercices à feu exécutés par le *Masséna,* j'ai pu apprécier les dangers auxquels étaient exposés les hommes dans les tourelles complètement fermées de ce cuirassé. L'incident que je relate remonte au mois d'avril 1902; il a fait l'objet d'un rapport de ma part dont les conclusions ont été adoptées, et l'ordre a été donné (Dép. minist. Juin 1902) de rechercher, sur chaque bâtiment muni de tourelles fermées, par quels procédés ou par quelles installations on pourrait arriver à supprimer le danger signalé. C'est pour cette raison qu'il m'a semblé utile, malgré sa date déjà ancienne, de publier les points essentiels de mon travail.

La pièce de 274 millimètres tribord avait à tirer six coups, au lieu des trois réglementaires, par suite de l'impossibilité où se trouvait la pièce de 274 millimètres bâbord, placée du côté opposé au but. Le navire, embossé, présentait tribord à l'Est d'où soufflait une brise très légère. Dans ces conditions, les gaz contenus après chaque coup dans le tube de la pièce étaient refoulés dans la tourelle dès qu'on ouvrait la culasse pour recharger. Le premier coup fut envoyé à 3 h. 36′ 57″; le but, atteint et renversé, dût être changé. Le tir fut repris à 4 h. 9′ 35″; à partir de ce moment les coups se succèdent assez vite : le troisième est envoyé à 4 h. 13′ 28″; le quatrième à 4 h. 16′ 29″; le cinquième à 4 h. 20′ 5″; enfin le sixième à 4 h. 22′ 43″. Les cinq derniers coups furent donc tirés en 13′ 8″. Les intervalles, variant de 2 à 4 minutes entre chaque coup, ne pouvaient être suffisants pour que les gaz

développés par la combustion et refoulés dans la tourelle à peu près complètement fermée eussent le temps de s'écouler au dehors.

Aussi le tir venait-il de cesser lorsqu'on me prévint que le second-maître chef de pièce était tombé dans la tourelle et avait perdu connaissance. Cet homme, âgé de 34 ans, est un des plus vigoureux du bord et des plus sobres.

Je le fis immédiatement sortir et étendre à l'air au pied de sa tourelle sur le boulevard formé par la rentrée des flancs du navire. La face était pâle et couverte de sueurs froides ; les pupilles dilatées, les membres et le corps secoués de mouvements convulsifs, la respiration pénible et saccadée, le pouls petit, irrégulier, les battements du cœur faibles et tumultueux. Ces symptômes s'amendèrent assez vite et le malade put être transporté à l'infirmerie, non sans difficulté, à cause de violentes convulsions qui rejetaient sans cesse les porteurs dans tous les sens.

Il revint assez lentement à lui ; mais le délire persista quelques instants encore, simulant l'ivresse avec gestes incohérents, bredouillement de la parole; impossibilité de se tenir debout. Le moindre bruit réveillait les mouvements convulsifs. Cette crise dura une demi-heure environ. Lorsque je pus enfin l'interroger, le malade se plaignit d'une forte céphalalgie frontale, d'une grande lassitude et d'un point douloureux au creux épigastrique. Il raconta qu'au moment de perdre connaissance il s'était senti pris de vertiges, d'éblouissements et d'une forte angoisse précordiale. Les gaz emplissant la tourelle étaient en telle abondance que les hommes ne s'apercevaient plus qu'à travers une brume épaisse, rougeâtre, répandant une odeur âcre qui prenait à la gorge et les suffoquait.

Dans la même tourelle et pendant le même tir, un quartier-maître canonnier se plaignit d'avoir éprouvé des vertiges, des nausées et de la dyspnée ; il conserva tout le reste de la journée une forte migraine et de l'anorexie. Une enquête à laquelle je me suis livré auprès des armements des différentes tourelles de 138,6 m'a démontré que tous les hommes avaient été incommodés ce jour-là; quelques-uns m'ont même déclaré qu'ils n'auraient pu séjourner un quart d'heure de plus dans l'atmosphère de leurs tourelles sans risquer la syncope.

Ce n'est pas la première fois que de semblables accidents sont relevés à l'actif des gaz délétères dégagés par les poudres sans fumée. La majeure partie des symptômes que je viens de décrire sont ceux de l'intoxication par l'oxyde de carbone; mais ils ne concordent pas tous; certains paraissent dépendre d'une intoxication parallèle par un autre gaz. C'est pourquoi j'ai voulu me renseigner sur la composition de la poudre B et des poudres sans fumée, et tenter quelques expériences sur le mode d'action de l'une d'entre elles.

J'ai puisé des renseignements chimiques à plusieurs sources: dans le nombre des documents auxquels je me suis rapporté, je citerai un travail paru dans le *Moniteur scientifique* de mai 1902, où se trouvent exposées les recherches du Dr Lunge, chimiste américain, collaborant de 1897 à 1900 avec le Dr Weintraub, puis avec le Dr Bébie, sur la façon de préparer avec certitude des nitro-celluloses à propriétés fixes et déterminées d'avance. J'ai consulté aussi les travaux de MM. Vieille et Sarrau.

Au cours de mes recherches, j'ai pu constater que la combustion des poudres dérivées des nitro-celluloses produisant d'énormes quantités d'oxyde de carbone, c'est ce gaz, connu par des méfaits nombreux et fréquents, qui avait accaparé l'attention. L'intervention, en masses presque aussi fortes, du bioxyde d'azote, dont parlent MM. Vieille et Sarrau, a été presque absolument négligée. On sait pourtant que les vapeurs nitreuses émises par ce gaz au contact de l'air sont des plus pernicieuses. Autant et plus rapidement que l'oxyde de carbone elles provoquent de redoutables désordres dans l'organisme, portant plus particulièrement leur action toxique sur les centres nerveux, ainsi que le fait, d'ailleurs, l'acide sulfhydrique.

L'agitation convulsive, l'embarras de la parole et les spasmes observés chez mon malade me paraissent plutôt du domaine de l'intoxication par les vapeurs nitreuses que de celui de l'oxyde de carbone, dont l'action est plus lente, moins brutale et plus prolongée.

La couleur rougeâtre des gaz contenus dans la tourelle, leur odeur âcre et pénible viendraient à l'appui de cette opi-

l'analogie de certains d'entre eux. Dans les deux cas, les convulsions et la dilatation des pupilles ont été notées. Il me paraît probable que si des rats, enfermés dans un piège, avaient été exposés aux gaz délétères dans la tourelle où l'accident s'est produit, la plupart de ces animaux auraient succombé. La rapidité avec laquelle l'asphyxie est survenue dans nos deux expériences mérite d'attirer tout particulièrement l'attention car elle a été produite, dans le second cas, avec des doses relativement faibles de gaz.

Cette rapidité de l'asphyxie survenant après des convulsions est le fait de l'intoxication par les vapeurs nitreuses, intoxication préparée par l'action de l'oxyde de carbone. Ce sont ces vapeurs qui ont déterminé chez mon malade l'état nerveux spécial sur lequel j'ai insisté. Encore une fois l'oxyde de carbone a des effets moins prompts; il agit sur la motilité et sur la sensibilité, qu'il affaiblit graduellement et finit par anéantir. Si parfois il a produit des convulsions, c'est tardivement, très peu avant que la mort ne survînt par arrêt du cœur. Or chez le chef de la pièce de 274 comme chez les deux rats soumis à l'action des gaz de la poudre sans fumée, l'agitation, les soubresauts, les convulsions, en un mot les phénomènes nerveux ont été précoces; ils ont pour ainsi dire ouvert la scène.

Il y a donc lieu à mon sens d'attribuer les accidents qui résultent du séjour dans une atmosphère chargée des gaz délétères de la poudre sans fumée au moins autant à l'intervention des vapeurs nitreuses qu'à celle de l'oxyde de carbone. Ces gaz existent, l'un et l'autre, en proportion presque aussi forte dans les produits de combustion de la poudre de guerre.

CONCLUSION.

L'état trimestriel prévu dans l'instruction sur les tirs d'exercice avec la poudre B met très judicieusement les officiers en garde contre les inconvénients graves qui peuvent survenir lorsque cette poudre est employée dans des pièces enfermées dans des tourelles à peu près complètement closes. L'incident, heureusement sans suites fâcheuses, qui fait l'objet de cette

note confirme l'indication précédente. Je sais bien que le *Masséna* était embossé, partant immobile, que la brise était nulle, que le peu qui soufflait refoulait les gaz par le tube de la pièce, au lieu de favoriser leur issue.

Ces conditions qui réalisent, pour ainsi dire, des conditions d'expérience ne se présenteraient qu'exceptionnellement dans un combat, hormis peut-être dans un bombardement. Il n'en reste pas moins acquis que l'armement d'une pièce s'est trouvé, au bout de six coups tirés suivant les règles établies, assez maléficié pour qu'un homme ait dû être rapidement enlevé de la tourelle et qu'un second se soit déclaré incapable de séjourner dans une atmosphère suffocante. Le reste de l'armement, qui se compose en tout de six hommes, m'a avoué s'être senti très incommodé. Les armements des tourelles de 138,6 qui ont pris part au tir ce jour-là m'ont fait une déclaration analogue.

En dehors des risques que courent les hommes pendant les tirs d'exercice (ces risques ne sont pas très grands puisqu'il est très rare que chaque pièce de gros calibre tire plus de trois coups par trimestre et chacune de celles de moyen calibre plus de dix coups), il faut songer à ce que deviendrait ou pourrait devenir le séjour dans une tourelle trop close pendant un combat. L'habitabilité doit y être assurée dans toutes les circonstances. Le meilleur moyen serait de provoquer l'arrivée d'un courant d'air extérieur qui balayerait rapidement les gaz en suspension. Une ventilation énergique est le seul remède au mal signalé. D'un autre côté il est indispensable de ne pratiquer dans le blindage que le moins possible d'ouvertures afin de ne pas diminuer la protection nécessaire. Pourtant les derniers navires construits et possédant des tourelles fermées ont, près de l'angle de réunion de la carapace avec les murailles verticales, une série d'ouvertures étroites, rectangulaires, en nombre et de dimensions variables. Ces ouvertures permettent à la fois la vue circulaire extérieure, l'accès de l'air frais et, au besoin, l'évacuation des gaz délétères. Cette disposition me semble la plus simple et la plus rationnelle. Mais c'est un travail assez long; en attendant ne pourrait-on ouvrir une

minée d'évacuation dans la carapace, analogue à l'orifice destiné au passage des cartouches dans les tourelles de 138,6?

De toute façon une modification de l'état actuel s'impose si l'on veut éviter de sérieux mécomptes ou même des accidents graves.

VARIÉTÉS.

NOTE
CONCERNANT LE DÉVELOPPEMENT DES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE NAVALE (PROMOTION DU 1er OCTOBRE 1902).

par le Dr THÉMOIN,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Le tableau de la page 382 permet d'apprécier l'accroissement individuel des nouveaux élèves depuis le 1er octobre 1902 jusqu'au 1er février 1903; il ne fournit, par contre, aucune vue d'ensemble sur les résultats obtenus. Le simple et banal calcul des moyennes est passible de critiques trop justifiées pour qu'on puisse en faire la base d'un jugement sérieux et il paraît plus rationnel de rechercher le coefficient de robusticité de ces jeunes gens d'après la formule du médecin militaire Pignet. Celui-ci, remarquant que, chez un individu normal, le périmètre thoracique, le poids et la taille s'accroissent parallèlement, a calculé la relation qui existe entre ces trois facteurs. Pour cela, il retranche du chiffre de la taille la somme formée par le poids et le périmètre thoracique (celui-ci considéré comme nombre entier) et il obtient ainsi ce qu'il appelle la valeur numérique du sujet. Il a, de plus, établi l'échelle suivante des valeurs numériques :

0 à 10 correspond à constitution	très forte
11 à 15	forte
16 à 20	bonne
21 à 25	moyenne
26 à 30	médiocre
31 à 35	faible
Au-dessus de 35	très faible

Or, si nous appliquons cette formule : V (valeur numérique) = T (taille) – (P [poids] + P. th. [périmètre thoracique]), aux élèves de la promotion 1902, en tenant compte, naturellement, des âges différents des sujets soumis à l'expérience, nous obtenons le tableau ci-dessous :

COEFFICIENT DE ROBUSTICITÉ DES ÉLÈVES ADMIS AU *BORDA* EN 1902.

VALEUR NUMÉRIQUE.	1er OCTOBRE 1902.			TOTAL	1er FÉVRIER 1903.			TOTAL.
	16 à 17 ANS.	17 à 18 ANS.	18 ANS et au-dessus.		16 à 17 ANS.	17 à 18 ANS.	18 ANS et au-dessus.	
0 à 10	"	2	"	2	"	3	4	7
11 à 15	"	2	3	5	"	1	5	6
16 à 20	"	3	5	8	2	8	9	19
21 à 25	2	3	8	13	1	5	6	12
26 à 30	1	6	6	13	1	7	7	15
31 à 35	"	6	11	17	1	4	4	9
Au-dessus de 35.	4	6	5	15	2	"	3	5
Valeur numérique par âge	33 c. faible.	26 c. méd.	27 c. méd.		28 c. méd.	21 c. moy.	22 c. moy.	
MOYENNE GÉNÉRALE.	27 (constitution médiocre.)				22 (constitution moyenne.)			

De l'examen de ces chiffres il résulte qu'à l'entrée à l'École, la constitution moyenne de la promotion était médiocre (V = 27). Pour les jeunes gens admis à la limite inférieure, elle était même faible (V = 33). Sur 73 élèves, 28 seulement possédaient une constitution : très forte, 2 ; — ou forte, 5 ; — ou bonne, 8 ; — ou moyenne, 13. Au contraire, 45 avaient une constitution : médiocre, 13 ; — faible, 17 ; — ou même très faible, 15.

Mais, au 1er février, la situation s'est sensiblement améliorée : les trois catégories ont gravi un échelon et la moyenne générale a passé de la cote *faible* = (27) à la cote *moyenne* = (22). Enfin, 44 jeunes gens ont acquis des valeurs numériques supérieures ou au moins égales à 25 et il n'en reste plus que 29 classés dans les séries inférieures.

TABLEAU PORTANT INDICATION DE LA TAILLE, DU POIDS ET DU PÉRIMÈTRE THORACIQUE DES ÉLÈVES DE LA 2e DIVISION DE L'ÉCOLE NAVALE, À L'ADMISSION LE 1er OCTOBRE 1902 ET AU 1er FÉVRIER 1903.

NUMÉROS.	TAILLE		POIDS		PÉRIMÈTRE THORACIQUE.	
	à L'ENTRÉE.	au 1er FÉVRIER.	à L'ENTRÉE.	au 1er FÉVRIER.	à L'ENTRÉE.	au 1er FÉVRIER.
	mètre.	mètre.	kilogr.	kilogr.	mètre.	mètre.
1........	1 667	1 673	62 0	69 0	0 870	0 910
2........	1 636	1 650	52 0	56 5	0 770	0 800
3........	1 553	1 556	49 0	53 0	0 770	0 800
4........	1 623	1 630	54 0	55 5	0 800	0 800
5........	1 741	1 750	84 0	83 0	0 930	0 935
6........	1 670	1 668	65 0	68 5	0 880	0 950
7........	1 710	1 715	60 0	59 5	0 800	0 810
8........	1 755	En congé.	65 0	//	0 775	//
9........	1 680	1 690	57 0	61 0	0 800	0 820
10........	1 688	1 697	57 0	62 0	0 815	0 850
11........	1 526	1 544	44 0	47 0	0 705	0 735
12........	1 757	1 757	56 0	63 0	0 795	0 820
13........	1 725	1 730	56 0	60 5	0 795	0 800
14........	1 660	1 760	56 0	58 0	0 820	0 875
15........	1 747	1 665	67 0	71 0	0 850	0 880
16........	1 670	1 687	62 0	68 5	0 860	0 890
17........	1 841	1 861	70 0	76 0	0 820	0 860
18........	1 670	1 685	65 0	65 0	0 850	0 870
19........	1 755	1 762	60 0	66 0	0 795	0 815
20........	1 706	1 710	64 0	66 0	0 820	0 885
21........	1 663	1 675	59 0	62 0	0 830	0 830
22........	1 661	1 661	65 0	73 0	0 830	0 910
23........	1 665	1 668	57 0	60 0	0 810	0 850
24........	1 648	1 652	52 0	59 5	0 790	0 800
25........	1 636	1 657	53 5	56 0	0 760	0 800
26........	1 700	1 715	65 0	68 0	0 860	0 850
27........	1 692	1 714	64 0	71 0	0 840	0 900
28........	1 698	1 700	61 0	62 0	0 840	0 880
29........	1 685	1 692	68 0	72 0	0 850	0 855
30........	1 762	1 782	63 0	66 0	0 840	0 860

NUMÉROS.	TAILLE		POIDS		PÉRIMÈTRE THORACIQUE	
	à l'entrée.	au 1er février.	à l'entrée.	au 1er février.	à l'entrée.	au 1er février.
	mètre.	mètre.	kilogr.	kilogr.	mètre.	mètre.
31........	1 625	1 637	56 0	61 0	0 810	0 870
32........	1 680	Hôpital.	60 0	//	0 750	//
33........	1 690	1 708	62 0	68 0	0 790	0 860
34........	1 760	1 772	67 0	70 0	0 880	0 860
35........	1 678	1 682	61 0	63 0	0 830	0 840
36........	1 763	1 778	72 5	78 0	0 850	0 920
37........	1 683	1 695	71 5	70 0	0 860	0 850
38........	1 657	1 675	54 0	57 5	0 780	0 810
39........	1 656	1 680	56 0	56 5	0 760	0 790
40........	1 646	1 661	51 0	57 0	0 770	0 820
41........	1 608	1 617	55 0	58 0	0 835	0 840
42........	1 746	1 753	63 0	70 0	0 800	0 910
43........	1 856	1 867	73 0	77 5	0 840	0 910
44........	1 775	1 775	59 0	61 0	0 820	0 810
45........	1 643	1 650	65 0	68 0	0 870	0.890
46........	1 665	1 665	49 0	53 0	0 710	0 740
47........	1 755	1 760	68 0	76 0	0 890	0 930
48........	1 672	1 690	52 0	57 0	0 780	0 790
49........	1 574	1 578	49 0	55 0	0 770	0 840
50........	1 684	Hôpital.	61 5	//	0 840	//
51........	1 696	1 703	54 0	57 0	0 770	0 800
52........	1 638	1 662	49 0	51 0	0 720	0 750
53........	1 667	1 674	63 0	64 0	0 810	0 840
54........	1 700	1 705	60 0	64 0	0 790	0 830
55........	1 745	1 748	71 0	71 0	0 920	0 870
56........	1 675	1 685	61 5	65 0	0 840	0 860
57........	1 617	1 631	61 0	60 5	0 790	0 840
58........	1 666	1 677	55 0	56 0	0 710	0 740
59........	1 705	1 710	53 5	56 5	0 770	0 770
60........	1 613	1 624	52 0	59 9	0 790	0 830
61........	1 657	1 665	69 9	76 4	0 910	0 960
62........	1 712	1 721	59 0	63 0	0 820	0 860
63........	1 620	1 628	50 0	53 5	0 760	0 820
64........	1 610	1 622	50 0	62 0	0 790	0 830

NUMÉROS.	TAILLE		POIDS		PÉRIMÈTRE THORACIQUE	
	à L'ENTRÉE.	au 1er FÉVRIER.	à L'ENTRÉE.	au 1er FÉVRIER.	à L'ENTRÉE.	au 1er FÉVRIER.
	mètre.	mètre.	kilogr.	kilogr.	mètre.	mètre.
65........	1 700	1 700	54	59	0 835	0 835
66........	1 711	1 725	61	67	0 790	0 840
67........	1 649	1 661	48	54	0 690	0 760
68........	1 569	1 574	51	58	0 790	0 820
69........	1 747	1 760	61	65	0 830	0 800
70........	1 522	1 525	52	56	0 790	0 780
71........	1 716	1 727	63	65	0 860	0 815
72........	1 565	1 567	52	59	0 770	0 805
73........	1 742	1 764	61	70	0 780	0 820

Ces résultats, acquis dans les quatre premiers mois de l'embarquement, les plus critiques sans contredit, sont d'un favorable augure pour le développement ultérieur des nouveaux élèves. Ils auraient évidemment une valeur plus grande s'il était possible de les comparer avec ceux obtenus pour les années précédentes. Du moins pourront-ils constituer un point de départ qui facilitera à mes successeurs l'appréciation de la valeur physique relative des promotions futures et de l'accroissement de cette valeur durant leur séjour à l'École navale.

PERFORATION INTESTINALE
DANS LA FIÈVRE TYPHOÏDE :
SECOND CAS D'OPÉRATION SUIVIE DE SUCCÈS,

par **A. BOWLBY** [1].

RÉSUMÉ

par le **Dr GUIBAUD**,
MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

L'auteur a déjà fait une semblable intervention chez un malade atteint de rechute de fièvre typhoïde et qui était à la sixième semaine de sa maladie. La suture, au niveau de la plaque de Peyer perforée,

[1] *The Lancet*, 10 janvier 1903, p. 91.

fut assez difficile, en raison de l'induration considérable du tissu intestinal.

Le deuxième malade est un garçon, âgé de dix ans, qui avait également rechuté et se trouvait à la cinquième semaine de sa typhoïde. Le malade, qui accusait une violente douleur abdominale, tombe soudain dans le collapsus, avec une température de 36° 6 et un pouls à 140 ; l'abdomen était dur et météorisé. L'opération fut pratiquée deux heures après l'apparition de ces symptômes. On trouva dans le péritoine un liquide clair, abondant, contenant une petite quantité de matière fécale. Après avoir trouvé le cæcum, l'opérateur fit passer dans ses mains l'intestin grêle jusqu'au siège de la perforation, qui fut rencontrée à 60 centimètres de la valvule iléo-cœcale. L'ouverture avait à peine la dimension d'une tête d'épingle. L'intestin fut soigneusement essuyé et cinq sutures de Lembert faites à la soie fine. On referma la peau en laissant seulement un tube de drainage. On ne fit pas d'irrigation dans le péritoine, se contentant d'éponger tout le liquide. Le malade a été revu plusieurs mois après, en excellente santé.

HISTORIQUE

DE LA DÉCOUVERTE DES TRYPANOSOMES

CHEZ L'HOMME,

Par R. W. BOYCE, RONALD ROSS et Ch. S. SHERRINGTON [1],

TRADUIT DE L'ANGLAIS

Par le Dr GUIBAUD,

MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Des discussions se sont déjà élevées au sujet de la priorité de cette découverte, qui promet d'être importante. Actuellement cinq noms sont mis en avant : ceux de Heloir, médecin militaire anglais (1891, 1892); du professeur A. Barron, de Liverpool (1894); du professeur G. Nepveu, de Marseille (1898); des docteurs Forde et Dutton, médecins coloniaux anglais (1901). On n'a aucune preuve que les deux premiers auteurs aient trouvé des trypanosomes dans le sang humain; les résultats des recherches de Nepveu, qui sont longuement exposés

[1] *The Lancet*, 21 février 1903.

dans cet article, paraissent dus en grande partie à des artifices de préparation; c'est en somme aux docteurs Forde et Dutton, à la suite de leurs travaux dans la Gambie, que paraît devoir être attribuée la priorité.

MÉTHODE PERFECTIONNÉE
POUR LE DIAGNOSTIC MICROSCOPIQUE
DE LA FIÈVRE INTERMITTENTE [1],

par M. Ronald ROSS.

TRADUIT DE L'ANGLAIS

par M. le Dr M. GUIBAUD,

MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Il y a actuellement deux méthodes universellement adoptées pour la recherche des parasites de la malaria. Elles consistent toutes deux à répandre, sur une large surface, une petite quantité de sang. Dans l'une de ces méthodes le sang est examiné à l'état liquide, et dans l'autre il est desséché. Dans les deux cas, 1 millimètre cube environ de sang est étalé sur une surface d'environ 4 centimètres carrés, de manière à obtenir une couche très mince de sang. Cet amincissement est nécessité par le fait qu'une couche épaisse est trop opaque pour permettre de découvrir facilement les parasites à travers la masse d'hémoglobine. Malheureusement cet artifice, bien que rendu nécessaire pour la raison indiquée précédemment, a un grand désavantage: c'est que si les parasites sont en petit nombre, nous sommes forcés d'examiner plusieurs champs de la préparation avant de les rencontrer, et il est évident que le nombre des champs à examiner augmente en raison directe de la rareté des hématozoaires.

J'ai depuis longtemps pensé que nous pourrions arriver à découvrir les parasites dans une préparation épaisse, si nous réussissions à traiter le sang de manière à supprimer l'obscurité produite par l'amas des globules. La méthode que j'ai adoptée dans ce but s'appuie sur ce fait que les parasites, même les plus petits d'entre eux, adhèrent au stroma des globules qui les contiennent; de sorte que, si nous séparons le stroma, nous séparons en même temps les parasites. Or

[1] *The Lancet*, 10 janvier 1903, p. 86.

l'opacité d'une couche épaisse de sang est due non au stroma des globules, mais à l'hémoglobine, et il est facile de dissoudre cette hémoglobine sans entraîner le stroma, soit sur une préparation sèche, soit dans une dilution de sang.

J'ai expérimenté divers procédés, basés sur ces considérations, parmi lesquels je choisis le suivant comme le plus simple et le plus commode. Le doigt est piqué à l'aide d'une aiguille ou d'une lancette. Une large goutte de sang, d'un volume de 20 millimètres cubes environ, est recueillie sur une lame ou sur une lamelle, et *légèrement* étalée à l'aide de l'aiguille ou de la lancette, de manière à occuper l'étendue d'une lamelle ordinaire. On laisse alors sécher, soit naturellement, soit au-dessus d'une flamme (sans chauffer suffisamment pour fixer l'hémoglobine). Il en résulte que nous avons une épaisse couche de sang desséché, dans laquelle 20 millimètres cubes environ (au lieu d'un millimètre cube ordinairement employé) sont répandus sur une surface aussi étroite que dans les préparations habituelles. Dès que le sang est parfaitement sec, je dépose sur la préparation, par l'intermédiaire d'une baguette de verre, une quantité de solution aqueuse d'éosine suffisante pour la recouvrir. La solution est celle dont on se sert ordinairement lorsqu'on emploie le procédé de Romanowsky [1]. On la laisse au contact de la préparation pendant un quart d'heure environ; cette période est inversement proportionnelle à la force de la solution. Comme le sang n'a pas été fixé sur la lame, la solution d'éosine dissoudra l'hémoglobine des globules desséchés et, en même temps, colorera la masse résiduelle, qui comprend le stroma des hématies, les leucocytes et les parasites. Lorsque la solution est restée sur la lame pendant le temps indiqué, on lave sous un très mince filet d'eau. Comme la préparation n'a pas été fixée sur la lame, il est essentiel de ne pas laver à grande eau; sinon la masse résiduelle serait entraînée. Dès que l'on a lavé suffisamment, on recouvre la préparation d'une solution faible du bleu de méthylène employé dans le procédé de Romanowsky. Ce colorant n'est laissé en contact que quelques secondes, ce temps variant en raison inverse de la force de la solution. On doit apporter un grand soin à ne pas laisser la teinte devenir trop intense. Ensuite on lave de nouveau

(1) Rappelons que le liquide de Romanowsky est un mélange des deux solutions suivantes :

Solution aqueuse saturée de bleu de méthylène	2 vol.
Solution aqueuse d'éosine à 1 p. 100......................	5 vol.

(*Note du traducteur.*)

sous un léger courant d'eau, et la coloration est achevée. On peut alors sécher, monter au baume de Canada, ou examiner avec l'objectif à immersion, après avoir déposé sur la lame une goutte d'huile de cèdre; ou encore examiner dans l'eau, en recouvrant simplement d'une lamelle.

La préparation ainsi obtenue présente deux différences importantes avec celles que l'on obtient par les méthodes ordinaires : 1° elle ne contient pas d'hémoglobine; 2° la surface couverte par la lamelle renferme une quantité de sang 20 fois plus considérable que dans les préparations ordinaires. Il s'ensuit que nous devons trouver, dans chaque champ du microscope, 20 fois plus de parasites que dans une préparation du même sang faite d'après les anciennes méthodes; en d'autres termes, nous pouvons dire que la valeur diagnostique de notre préparation est 20 fois plus grande que celle des préparations ordinaires. Si les colorants sont bons, les plus petits parasites seront visibles sous la forme d'anneaux bleus renfermant un point rouge foncé, qui est évidemment le noyau. Si la préparation n'a pas été trop colorée, le pigment sera également visible dans les parasites qui en contiennent. Je fais deux préparations : l'une colorée par la méthode décrite ci-dessus, et l'autre dans laquelle l'hémoglobine a été simplement dissoute par l'eau. Dans cette dernière, les parasites pigmentés sont très visibles sans aucune coloration, grâce à leur pigment.

INFLUENCES DES MESURES SANITAIRES

POUR LA PROPHYLAXIE

DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE ET DE LA DYSENTERIE[1],

par le capitaine LE HUNTE-COOPER,

MÉDECIN MILITAIRE.

TRADUIT DE L'ANGLAIS ET RÉSUMÉ

par le Dr GUIBAUD,

MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Ce rapport rend compte des mesures prises à Harrismith (Colonie de la Rivière Orange, Afrique du Sud) en 1901 et 1902, pour combattre une grave épidémie de fièvre typhoïde et de dysenterie.

(1) *The Lancet*, 7 mars 1903.

L'origine de cette épidémie ne put être attribuée à l'eau, qui fut toujours trouvée pure, ni au lait, les troupes faisant usage uniquement de lait concentré. Mais depuis le commencement de la guerre, les latrines n'avaient pas été vidées, et les colonnes qui venaient de temps en temps se ravitailler campaient sans aucune précaution sanitaire. Des quantités innombrables de mouches se posaient sur les excreta répandus un peu partout et allaient infecter les aliments. L'auteur attribue à ces insectes le rôle d'intermédiaires dans la contamination directe des aliments par les germes contenus dans les matières fécales. Les expériences du major Hale, à Picksburg, ont confirmé cette théorie : de la chaux fut répandue dans une latrine exposée à l'air, et un morceau de viande crue placé à quelques mètres ; après un temps assez court, la viande fut couverte d'une couche de chaux apportée par les mouches. C'est à une contamination semblable des aliments que doit être attribuée l'extension de l'épidémie, beaucoup plus qu'à l'influence des vents, qui ne peuvent transporter que des parcelles desséchées et réduites en fine poussière, sur lesquelles le soleil a sans doute exercé en partie son pouvoir bactéricide.

Mesures sanitaires. — Elles ont consisté surtout à empêcher la contamination des aliments par les mouches et par la poussière.

1. *Protection des excreta contre les mouches.* — Recouvrir de terre les excreta ne pouvait suffire. Il fallait un désinfectant qui remplît le double rôle de tuer les germes et d'éloigner les mouches ; de plus, il fallait pouvoir s'assurer que les hommes en faisaient bien usage. Les désinfectants liquides vont au fond des fosses et ne forment pas une couche protectrice. On décida d'employer le chlorure de chaux en poudre, dont l'odeur et la couleur répondaient aux desiderata énoncés. Les hommes devaient en user largement avant de quitter les latrines. De plus les baquets étaient placés sous un petit toit en tôle ondulée qui, en interceptant la lumière, éloignait les mouches, et qui empêchait en même temps les papiers souillés de s'envoler au vent.

2. *Destruction des mouches.* — Des tonnes de détritus où les mouches prenaient leur nourriture furent éloignées de la ville. On engagea les habitants à cultiver les terrains en friche, qui avaient été trouvés pleins d'œufs et de jeunes mouches à peine écloses ; on leur conseilla de détruire les mouches dans les appartements, surtout à l'aide de poudre insecticide, répandue la nuit sur les murs et le jour sur l'appui des fenêtres.

3. *Protection des aliments contre les mouches.* — Les aliments devaient être transportés de l'intendance au camp dans des boîtes fermées ; la viande, placée dans des garde-manger en zinc perforé. Dans les maisons, des écrans de gaze, ou mieux des grillages métalliques à mailles fines, fixés à un cadre de bois à l'extérieur des fenêtres, s'opposaient à l'entrée des insectes.

4. *Autres mesures.* — Création d'un corps sanitaire indigène, qui s'occupa plus spécialement d'évacuer les résidus et les cadavres d'animaux.

Protection de l'eau de boisson contre les pollutions de toute sorte (bétail, etc.) en entourant la zone de captage d'une clôture métallique; usage d'eau bouillie; nettoyages de réservoirs une fois par semaine avec une solution de permanganate.

Pour éviter les souillures du sol, un entrepreneur fut chargé de vider les latrines une fois par jour au moins.

Enfin un hôpital fut construit hors de la ville et on y évacua les malades, logés jusque-là dans l'école et dans l'église.

Résultats des mesures sanitaires. — Pour permettre d'apprécier ces résultats, l'auteur a comparé deux périodes correspondantes, l'une avant l'application des mesures sanitaires (août 1900-avril 1901) qu'il appelle saison A, l'autre après leur mise en œuvre (août 1901-avril 1902) ou saison B. Les tableaux de statistique permettent de constater que si dans la première période le nombre de cas contractés localement dépasse de beaucoup ceux venus du dehors, c'est le contraire qui a eu lieu dans la deuxième période. Aucun malade ayant contracté sa dysenterie ou sa fièvre typhoïde à Harrismith ne mourut pendant la saison B, ce qui prouve une diminution de virulence de l'épidémie dans cette ville. La moyenne de la mortalité par fièvre typhoïde tomba de 11.7 (saison A) à 3.8 (saison B) p. 100 ; pour les cas contractés localement la différence est de 11.1 (saison A) à 0 (saison B). La moyenne pour la dysenterie tomba de 3.6 à 2.1 p. 100, quoique dans le veldt l'épidémie fût plus virulente dans la saison B (2.3 p. 100) que dans la saison A (1.6 p. 100).

A titre documentaire, nous reproduisons ci-dessous le programme pour 1903 d'enseignement colonial au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Les leçons ont lieu à 10 heures du matin, à l'amphithéâtre de l'ancienne galerie d'anatomie comparée (allée des reptiles, entrée, rue Cuvier, 57), sauf les leçons de chimie des 23, 26, 28 et 30 mai.

2 mars.	Le Muséum et les colonies	E. Perrier.
3 —	Anthropologie des colonies françaises	Hamy.
4 —	Richesses minérales de l'Algérie et de la Tunisie.	St. Meunier.
4 —	Plantes à caoutchouc des colonies françaises (à 1 heure)	Costantin.
5 —	L'huître perlière et les perles	Gravier.
6 —	Aperçu de la flore tropicale	Costantin.
7 —	Les serpents venimeux et leur venin	Phisalix.
9 —	Culture et maladies de la canne à sucre	Costantin.
10 —	Anthropologie des colonies françaises	Hamy.
11 —	Richesses minérales de l'Algérie et de la Tunisie.	St. Meunier.
11 —	Moisissures industrielles de l'Extrême-Orient (à 1 heure)	Costantin.
12 —	Le corail	Gravier.
13 —	Les mammifères sauvages de nos principales colonies au point de vue de l'alimentation, de la domestication et du travail	Oustalet.
14 —	Les serpents venimeux et leur venin	Phisalix.
16 —	Plantes tropicales productives de fécule	Costantin.
17 —	Anthropologie des colonies françaises	Hamy.
18 —	Richesses minérales de l'Algérie et de la Tunisie.	St. Meunier.
18 —	Moisissures industrielles de l'Extrême-Orient (à 1 heure), rue de Buffon, 61	Costantin.
19 —	Les éponges industrielles, leur pêche, essais de spongiculture	Gravier.
20 —	Les mammifères marins, leur utilité et leur chasse	Oustalet.
21 —	Les poissons des flèches	Gley.
23 —	Culture et maladies du caféier	Costantin.
24 —	Anthropologie des colonies françaises	Hamy.
25 —	Richesses minérales de l'Algérie et la Tunisie...	St. Meunier.
26 —	Les échinodermes comestibles	Gravier.
27 —	Les animaux à fourrure	Oustalet.
28 —	Quelques plantes médicinales exotiques, coca et kola	Gley.
30 —	Les oiseaux de nos colonies au point de vue de l'alimentation et de l'industrie	Oustalet.
31 —	Textiles végétaux des colonies françaises	Lecomte.
21 avril.	Les minéraux des colonies	Lacroix

22 avril. Les fruits des colonies..................... COSTANTIN.
23 — Textiles végétaux des colonies françaises....... LECOMTE.
24 — L'alimentation dans les pays chauds........... GRÉHANT.
25 — Généralités sur les arthropodes utiles des pays tropicaux.............................. BOUVIER.
27 — La paléontologie, son but, ses méthodes....... BOULE.
28 — Les minéraux des colonies.................. LACROIX.
29 — Le thé et la vanille........................ COSTANTIN.
30 — Les bois industriels exotiques................ LECOMTE.
1er mai. Arthropodes séricigènes..................... BOUVIER.
2 — Utilisation et produits des reptiles, des batraciens et des poissons........................ DE CLAYBROOKE.
4 — Les palmiers (histoire naturelle et utilité)...... BUREAU.
5 — Les minéraux des colonies.................. LACROIX.
6 — Recherches sur les vertèbres fossiles.......... BOULE.
7 — Les bois industriels exotiques................ LECOMTE.
8 — Arthropodes séricigènes..................... BOUVIER.
9 — L'alimentation dans les pays chauds........... GRÉHANT.
11 — Les palmiers (histoire naturelle et utilité)...... BUREAU.
12 — Les minéraux des colonies.................. LACROIX.
13 — Climatologie des pays chauds, hygiène et prophylaxie des maladies endémiques et épidémiques. VINCENT.
14 — Les bois industriels exotiques................ LECOMTE.
15 — Crustacés comestibles...................... BOUVIER.
16 — Les produits végétaux à l'exposition d'Hanoï..... BOIS.
18 — Les quinquinas.......................... BUREAU.
19 — Domestication des casoars et des autruches..... OUSTALET.
20 — Les plantes potagères des pays chauds......... BOIS.
22 — Les sauterelles (criquets).............. KUNCKEL D'HERCULAIS.
23 — Le miel; origine et composition, étude des sucres contenus dans le miel (à 4 heures), rue de Buffon, 63.......................... ARNAUD.
25 — Le vêtement, le régime alimentaire, l'eau de boisson................................ VINCENT.
26 — Le miel; origine et composition, étude des sucres contenus dans le miel (à 4 heures), rue de Buffon................................ ARNAUD.
27 — Recherches sur les vertébrés fossiles.......... BOULE.
28 — Sucre de canne (à 4 heures), rue de Buffon, 63. ARNAUD.
29 — Insectes nuisibles à la canne à sucre, généralités sur les insectes nuisibles............ KUNCKEL D'HERCULAIS.
30 — Les insectes, leur utilisation dans la parure et l'ornement............................ DE CLAYBROOKE.
30 — Sucre de canne (à 4 heures), rue de Buffon, 63. ARNAUD.

Supplément de ration pour les sous-marins. — Le Ministre a décidé de porter de 0 fr. 07 à 0 fr. 12 le supplément spécial de ration prévu pour les sous-marins dans la circulaire du 20 décembre 1902, afin de permettre à l'ordinaire de supporter la valeur du lait qui doit être consommé, à raison de 50 centilitres, par les hommes lorsqu'ils sont employés au chargement des accumulateurs.

D'autre part, les bâtiments vivant à l'ordinaire seront désormais divisés, pour le taux de l'indemnité de vivres, en trois catégories, savoir : bâtiments ou groupes à l'effectif de 35 hommes (officiers et équipage) et au-dessus, 0 fr. 95 ; de 36 à 55 hommes, 0 fr. 90 ; de 56 hommes et au-dessus, 0 fr. 85.

Ces dispositions sont applicables à compter du 1er mars 1903[1].

Les peines correctionnelles. — Le Ministre a récemment pris la décision suivante en ce qui concerne l'application de la «double boucle» :

Les décrets des 31 janvier et 24 mai 1900 n'ont, d'après leurs termes formels, aboli la barre de justice (boucle simple et boucle double) que comme peines disciplinaires. Il ne pouvait d'ailleurs en être différemment, un décret du chef de l'État étant impuissant à modifier une disposition d'ordre législatif, comme celle de l'article 238 du Code de justice maritime.

Par suite, la double boucle existe toujours en tant que peine correctionnelle, et c'est à tort que le Conseil de justice réuni le 5 février courant, à Alger, a cru devoir la remplacer dans l'affaire qui lui était soumise par celle de la prison[1].

Les équipages de la Nièvre *et du* Bengali devant être prochainement rapatriés après un an de campagne, en raison du service effectué par ces deux bâtiments, le Ministre a décidé, par analogie avec la mesure prise à l'égard du personnel de la *Rance*, qu'il serait fait application aux marins provenant des deux navires dont il s'agit des dispositions prévues par l'arrêté du 5 juin 1897, fixant à deux mois au maximum, pour les embarquements de l'espèce, la durée du congé de fin de campagne à concéder[1].

Matériel de bord[1]. — Conformément à l'avis exprimé par le Conseil des travaux, le Ministre a décidé de rendre réglementaire l'emploi des pétrisseuses mécaniques à bord de tous les bâtiments ayant un effectif de 250 hommes au moins.

[1] Extrait du *Moniteur de la flotte*, n° du 7 mars 1903.

Les appareils devront être choisis parmi les types agréés par la Marine.

Réorganisation des divisions navales. — Le décret du 27 décembre 1902 ayant rapporté les décrets des 1er et 23 avril dernier, relatifs à l'organisation des forces navales des mers d'Orient et de l'Atlantique, une décision ministérielle établit un nouveau groupement des bâtiments qui constituaient ces deux forces navales.

La force navale des mers d'Orient est remplacée par :

1° *Une escadre de l'Extrême-Orient,* placée sous les ordres d'un vice-amiral commandant en chef, comprenant les divisions actives et une division de réserve stationnée à Saïgon. Cette dernière sera composée de navires en disponibilité armée avec effectifs réduits et de ceux qui sont en réserve ou désarmés en Cochinchine.

Une des divisions actives est commandée par un contre-amiral, commandant de division, et la division de réserve par un capitaine de vaisseau qui exercera, en même temps, le commandement de l'arsenal de Saïgon;

2° *Une division navale de l'Océan Indien*, sous les ordres d'un capitaine de vaisseau;

3° *Une division navale du Pacifique,* commandée par un capitaine de vaisseau.

La force navale de l'Atlantique est remplacée par :

1° *L'escadre du Nord,* sous le commandement en chef d'un vice-amiral, assisté de contre-amiraux, commandants de division;

2° *La division navale de l'Atlantique,* sous le commandement en chef d'un contre-amiral;

3° *La division navale de Terre-Neuve et d'Islande,* sous les ordres d'un capitaine de vaisseau, chef de division indépendant [1].

EXTRAIT DES SOMMAIRES DE JOURNAUX ET REVUES.

1903. 1er SEMESTRE.

Annales d'hygiène publique et de médecine légale. — Les accidents du travail; l'accident, la victime, le responsable, par le Dr Georges BROUARDEL, 5-14.

[1] Extrait du *Moniteur de la flotte*, n° du 21 mars 1903.

Diagnostic de la submersion par l'étude cryoscopique du sang des noyés, par le Dr N. Stoenescu, 14-48.

Perfectionnements dans l'emploi de l'appareil de Marsh, par A. Gautier, 59-64.

Projet de réglementation sur la vaccination et la revaccination obligatoires, prévues par la loi du 15 février 1902, par MM. Bourges, Netter et Proust, 66-70.

De la «consolidation» des lésions résultant d'accidents du travail, par A. Duchauffour, 57-107.

Recherches expérimentales sur l'état du contenu gastrique dans la mort par submersion, par le Dr G. Sarda, 125-131.

La mortalité dans l'armée, par le Dr P. Reille, 132-157.

La protection de la santé publique, loi du 15 février 1902, par le professeur P. Brouardel, 157-177.

Institut de médecine coloniale de Paris, 193-206.

La fièvre typhoïde dans les casernes, par le Dr R. Brunon, 241-250.

Annales de l'Institut Pasteur. — Nouvelles recherches sur l'arsenic de l'organisme. Présence de ce métalloïde dans la série animale, par G. Bertrand, 1-10.

Quelques nouvelles races de levures de lactose, par P. Mazé, 11-30.

Observations sur les moustiques des environs d'Alger, par E. Sergent, 60-67.

Épithélioses infectieuses et épithéliomas, par A. Borrel, 81-122.

De la fixation de la toxine tétanique par le cerveau, par le Dr Besredka, 138-147.

Recherches sur les «propriétés antitétaniques» des centres nerveux de l'animal immunisé. par K. Dmitriewsky, 148-160.

Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene. — Die doppelseitige Nasengeschwulst der Tropenländer, von Dr Friedrichsen, 1-18.

Beobachtungen über klimatische Bubonen, von Dr Zur Verth, 63-84.

L'euquinine et sa valeur thérapeutique, par le Dr Sylvain, 85-87.

Pathologisch-anatomische und klinische Bemerkungen über Bilharziakrankheit, von Dr Goebel, 107-124.

Ergebnisse einer Reise langs der Küste von Senegambien und Ober-Guinea *aus dem Institute für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg*, von Dr Pöch, 125-146, 153-172.

Archives de médecine et de pharmacie militaires. — Contusions profondes de la poitrine (cœur et poumon) par coup de pied de cheval, par le Dr Vialle, 6-23.

Quelques remarques sur les varicocèles, particulièrement sur la hernie du muscle jambier antérieur, par le Dr Cahier, 23-37.

Analyse chimique d'un nouveau poivre : le poivre de Kissi, par A. Barillé, 37-40.

Des injections de sérum de Marmoreck dans un cas d'infection pulmonaire mixte, par MM. Quéméry et Grandin, 46-54.

Rapport du développement de la tuberculose pulmonaire dans l'armée avec la tuberculose pulmonaire familiale ou acquise avant l'incorporation, par G. H. Lemoine, 97-109.

Étude sur le beurre de coco épuré (végétaline), par Iververg et Lahache, 110-135.

Le champ d'épandage du camp de Sissonne, par Thooris, 193-218.

Note sur quatre cas de perforations intestinales survenues au cours de la fièvre typhoïde, traitées par la laparotomie et la suture de l'intestin, par Fix et Gaillard, 218-230.

Service de santé dans l'armée austro-hongroise, par F. Antony, 253-276.

Archives de parasitologie. — La formule leucocytaire des infections et intoxications expérimentales et humaines, par Loeper, 521-573.

Deux cas de chylurie filarienne, par les Drs Remlinger et Menahem Hodara-Bey, 574-584.

L'Institut de médecine coloniale. Histoire de sa fondation, par R. Blanchard, 585-603.

Note additionnelle sur quelques moustiques de la Guyane, par le Dr Neveu-Lemaire, 613-618.

On the nematodes parasitic in the Earthworm, by A.-E. Shipley, 619-623.

Bulletin de l'Institut Pasteur. — Sur les microbes dits *invisibles*, par le Dr E. Roux, 7-12.

Journal des maladies cutanées et syphilitiques. — La lèpre, par le Dr Filarétopoulo, 1-27.

Coup d'œil d'ensemble sur les progrès de la dermatologie au xixe siècle, par le Dr Hallopeau, 28-48.

Journal of the Association of Military Surgeons. — The medical Department of the United States army Transport service, by H. S. Kilbourne, 1-11. «Details of plan of the earlier vessels became modified in the later ones as the needs of the troops and the working of the apparatus installed on board required.»

Experiences of the Bristih army Medical Services in the war in South Africa, by R. Exham, 12-23. «... No civil surgeon is capable in war-time of running a military hospital.»

Character study in the examination of persons for military service, by F. B. Stephenson, 27-40.

Practical suggestions on tropical Hygiene, by H. P. Birmingham, 45-54.

Classification, geographical distribution, and seasonal flight of the Mosquitoes of the Philippine Islands, by C. S. Ludlow, 84-107.

Tuberculosis in the Tropics, by J. J. Curry, 117-122.

Revue d'hygiène et de police sanitaire. — Application de la loi du 15 février 1902, relative à la protection de la santé publique (commentaire et documents), par A. Bluzet et A. J. Martin, 1-64, 97-117, 193-233.

L'état sanitaire des armées françaises en 1900, par le Dr Lowenthal, 65-92, 144-156, 248-256.

Sur un procédé de balayage par aspiration et condensation des poussières (*Vacuum cleaner*), par Hanriot, 118-120.

Destruction des rats à bord des navires chargés de marchandises, par la *carbonication*, par le Dr Jacques, 120-135.

Revue maritime. — Typhons des mers de l'Extrême-Orient, par Verron, 33-60.

Étude climatologique de la Sude (île de Crète), par le Dr A. Castellan, 268-270.

Note sur la restauration à bord des tubes du sondeur Thompson, par le Dr A. Titi, 271-278.

Revue scientifique. — Les sous-marins et leur rôle, par H. de Graffigny, 15-22.

Fonctions et organes, par Marey, 33-39.

L'anthropologie et la colonisation, par G. Saint-Remy, 66-69.

Rôle de la caserne dans la mortalité de l'armée française, par A. Dumas, 73-78.

La maladie du sommeil, par A.-R. Lalams, 79-81.

L'immunité, par W.-H. Welch, 97-113.

Le service militaire de deux ans et l'incorporation des «ex-services auxiliaires», par Anthony, 129-139.

La limite de petitesse des organismes, par L. Errera, 169-172.

L'état sanitaire de l'armée et le Parlement, par V. Lowenthal, 172-177.

La théorie motrice des phénomènes mentaux, par C. Rolland, 193-207.

La lutte contre les poussières, par M. Hanriot, 207-208.

Les phénomènes de la transmission héréditaire, par P. Le Hello, 231-240.

Éducation scientifique et psychologie, par A. Laisant, 257-263, 326-336.

La crise actuelle des sanatoriums populaires, par R. Romme, 263-268.

Causes de la morbidité et de la mortalité dans l'armée, par L. Granjux, 289-300.

La destruction des parasites à bord des navires : rats, insectes, microbes pathogènes, par J.-B. Langlois, 300-305.

La consommation moyenne d'alcool par habitant dans les principales villes de France en 1901, 316.

Étude sur la masculinité, par E. Maurel, 353-360, 424-431.

Les cirripèdes, nouvelles notions sur leur phylogénie et leur évolution sexuelle, par L. Laloy, 360-366.

BULLETIN OFFICIEL.

FÉVRIER-MARS 1903.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

22 février. — M. le médecin de 2e classe Lasserre, désigné pour embarquer sur le *Jouffroy* à la Guyane (*Journal officiel* du 7 de ce mois), rejoindra sa destination par le paquebot partant de Saint-Nazaire le 9 mars prochain, au lieu du paquebot de Bordeaux le 26 février courant.

Par décision ministérielle du 20 février 1903, M. le médecin de 2e classe Marchenan (André-Honoré), du port de Lorient, a été inscrit d'office à la suite du tableau de concours pour le grade de chevalier de la Légion d'honneur (opérations militaires du N'Dombo).

26 février. — M. le pharmacien de 1re classe Huet, du port de Toulon, qui avait été détaché en 1898 près du Ministre des affaires étrangères pour être envoyé en mission en Chine, est réintégré au Service général de la Marine, à compter du 20 février 1903; il est appelé à continuer ses services à Lorient.

27 février. — Par décision ministérielle du 26 février 1908, une prolongation de congé de convalescence de deux mois à solde entière, comptant du 4 février 1903, a été accordée à M. le médecin de 2e classe Hédie (F.-F.), du port de Lorient.

MM. les médecins de 1re classe Aubry (L.-E.), du port de Brest, médecin résidant à l'hôpital de Saint-Mandrier, et Autric, du port de Cherbourg, en service aux forges de la Chaussade à Guérigny, sont autorisés à permuter de services pour convenances personnelles.

4 mars. — Par décret du 28 février 1903 rendu sur le rapport du Ministre de la Marine, a été promu dans le corps de santé de la Marine pour compter du 18 avril 1903:

Au grade de directeur du Service de santé:

M. Bertrand (Edmond-Isidore-Louis), médecin en chef de 1re classe, en remplacement de M. Talairach, directeur du Service de santé, qui passera à cette date dans le cadre de réserve.

Par décision ministérielle du 28 février 1903, M. le médecin en chef de 1re classe Bertrand (Edmond-Isidore-Louis), promu directeur du Service de santé de la marine, par décret du même jour, est nommé aux fonctions de directeur de l'école principale du Service de santé de la marine à Bordeaux, à compter du 18 avril 1903, en remplacement de M. le directeur Talairach, qui passera à cette date dans le cadre de réserve.

6 mars. — Par décret du Président de la République en date du 4 mars 1903 rendu sur la proposition du Ministre de la Marine;

Vu la déclaration du Conseil de l'Ordre de la Légion d'honneur, en date du 2 mars 1903, portant que les nominations du présent décret sont faites en conformité des lois, décrets et règlements en vigueur, ont été nommés au grade de chevalier de la Légion d'honneur au titre de l'article 4 de la loi du 17 décembre 1892 (expéditions lointaines).

Au grade de chevalier :

M. Pervès (Jules-Marie), médecin de 1re classe à Cherbourg, 15 ans 3 mois de services, dont 5 ans 9 mois 24 jours à la mer et aux colonies; Tonkin, 1892-1893-1894; Madagascar, 1901-1902. S'est fait remarquer par son zèle et son dévouement, notamment le 19 mai 1902, en donnant des soins sous le feu de l'ennemi à un sergent grièvement blessé, et le 20 du même mois, en secondant les officiers à l'attaque de nuit du poste d'Amboudro.

M. Manchenay (André-Honoré), médecin de 2e classe de la Marine, en congé de convalescence à Argentan-sur-Creuse (Indre), 6 ans de service, dont 11 mois à la mer et aux colonies, opérations militaires du N'Dombo au Congo en 1902.

Étant en traitement à l'hôpital de Libreville pour artbrite au genou droit avec abcès périphériques au moment de l'opération militaire de N'Dombo, n'a pas hésité à venir reprendre son service à bord, se sachant le seul médecin disponible. Les nombreux déplacements auxquels il a été entraîné au cours de l'expédition en donnant ses soins à deux indigènes blessés grièvement ont occasionné une grave rechute de l'affection dont il était atteint et l'amputation de la jambe droite a été reconnue nécessaire.

Par décision ministérielle du 5 mars 1903, une prolongation de congé de convalescence de deux mois à solde entière, à compter du 16 février 1903, a été accordée à M. le médecin de 1re classe Dubois (L.), du port de Toulon.

10 mars. — M. le médecin de 1re classe Berriat, du port de Cherbourg, est autorisé à continuer ses services au port de Toulon à l'expiration du congé de six mois pour affaires personnelles qui lui a été accordé le 1er novembre 1902.

M. le docteur Bertrand, nommé directeur de l'École principale du Service de santé de la marine (*Journal officiel* du 4 mars 1903), devra être rendu à Bordeaux le mardi 14 avril prochain en vue de sa prise de fonctions qui doit avoir lieu le 18 du même mois.

Par décisions ministérielles du 9 mars 1903, il a été accordé :

Une prolongation de congé de convalescence de trois mois à solde entière, à compter du 11 janvier dernier, à M. le médecin de 1re classe Sisco (T.-M.-M.), du port de Rochefort.

Une prolongation de congé de convalescence de deux mois à demi-solde, à compter du 1er mars courant, à M. le médecin principal Hervé (H.-M.-V.), du port de Lorient.

11 mars. — M. le médecin de 1re classe Fournès (J.), du port de Rochefort, est désigné pour embarquer sur le contre-torpilleur le *Cassini*, qui entrera en armement à Brest le 16 mars courant.

13 mars. — Par décision ministérielle du 11 mars 1903, il a été accordé un

congé, pour affaires personnelles, de trois mois à deux tiers de solde, et pour compter du 6 mars courant, à M. le médecin de 2ᵉ classe Bellile (P.-J.-F.), du port de Toulon.

Par décision ministérielle du 12 mars 1903, M. le médecin de 1ʳᵉ classe Badet (Mathieu), du port de Lorient, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à titre d'infirmités graves et incurables. M. Badet sera rayé des contrôles de l'activité le lendemain du jour de la notification de la présente décision.

14 mars. — Par décision ministérielle du 13 mars 1903, il a été accordé une prolongation de congé de convalescence de deux mois, à solde entière, à compter du 1ᵉʳ mars 1903, à M. le médecin de 1ʳᵉ classe Barrau (Henri), du port de Lorient.

17 mars. — M. le médecin de 1ʳᵉ classe Souls (F.-X.-P.) est désigné pour embarquer sur le croiseur l'*Infernet* (division navale de l'Océan Indien), M. Souls rejoindra sa destination à Suez par le paquebot partant de Marseille le 5 avril prochain.

Par décision ministérielle du 16 mars 1903, un congé de convalescence de trois mois, à solde entière, à passer à Tosse (Landes), et comptant du 11 du même mois, a été accordé à M. le médecin de 2ᵉ classe Gachet (J.-P.), du port de Brest.

Par décision présidentielle du 13 mars 1903, M. le médecin principal de la marine Hervé (Henri-Marie-Victor), du port de Lorient, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à titre d'ancienneté de services et sur sa demande.

Cet officier supérieur du Corps de santé sera rayé des contrôles de l'activité le 6 juin 1903.

Par décision présidentielle du 13 mars 1903, M. le médecin principal de la marine Alix (Pierre-Marius), du port de Toulon, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à titre d'ancienneté de services et sur sa demande.

Cet officier supérieur du Corps de santé sera rayé des contrôles de l'activité le 10 avril 1903.

18 mars. — Par décret du 16 mars 1903, est promu dans le Corps de santé de la marine :

Au grade de médecin de 1ʳᵉ classe :

(3ᵉ tour, choix.)

M. Locas (P.-A.-M.), médecin de 2ᵉ classe, en remplacement de M. le médecin de 1ʳᵉ classe Badet, retraité.

21 mars. — M. le pharmacien principal Roerat, du port de Cherbourg, actuellement professeur à Toulon, est désigné pour servir au laboratoire central de la pharmacie à Paris, en remplacement de M. Taillotte, récemment promu au grade de pharmacien en chef de 2ᵉ classe et qui est appelé à continuer ses services au port de Lorient.

Ces mutations s'effectueront à la date du 15 avril prochain.

Imprimerie nationale. — Mai 1903.



BIZERTE
LES ÉTABLISSEMENTS DE LA MARINE
DANS LE GOULET ET LE LAC,

par le Dr DUFOUR,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

(*Suite* [1].)

Le Dr Lemanski, médecin de l'hôpital civil français [2], assure au contraire que la tuberculose s'observe souvent en Tunisie. «Si de la clientèle privée, dit-il, où les malades soignés appartiennent à des classes privilégiées de la société, on passe aux malheureux se réfugiant dans nos services d'hôpitaux, on est douloureusement surpris par le nombre élevé des décès causés par la tuberculose...» Les registres de l'hôpital civil seraient à ce sujet d'une lecture fort instructive.

Ces contradictions dans les jugements émis tiennent sans doute à ce fait que leurs auteurs ont observé dans des milieux différents. Les médecins militaires ont affaire à des individus sans tare reconnue, jeunes, résistant aux causes d'infection. Les médecins civils au contraire, les médecins des hôpitaux surtout observent souvent des malades de la classe pauvre vivant dans des logements insalubres, trop étroits, où se trouvent réunies toutes les chances de contamination.

Il m'est difficile de départager les avis, faute de documents exacts; une statistique complète est à faire; elle devra tenir compte non seulement du milieu social, mais aussi des races,

(1) Voir *Archives de médecine navale*, tome LXXIX, p. 291 et 321.

(2) Voir *Bulletin de l'hôpital civil* (Juillet 1901). En 1892, dans la Division d'occupation, les cas de réforme pour tuberculose ont été de 2.75 p. 1000; on a compté 0.64 décès pour 1,000. Dans l'armée stationnée en France, il y a eu 6.55 cas de réforme pour 1,000 et 1.04 décès pour 1,000 présents. La Tunisie est donc privilégiée.

des localités, du climat si différent dans les différentes régions de la Régence.

Je ne recommanderais certes pas un séjour à Bizerte pour l'amélioration des tuberculeux. Pendant les mois d'hiver, le climat est humide et frais; les vents sont souvent violents; la température subit de brusques variations, non seulement d'un jour à l'autre, mais aussi dans le cours d'une même journée; il n'est pas rare de constater 20 à 24 degrés à midi et seulement 6 à 8 degrés après le coucher du soleil. Aussi les laryngites, les bronchites sont-elles fréquentes et leur répétition prédispose l'organisme aux infections bacillaires.

Pendant l'été, du milieu de juin aux premiers jours d'octobre, les chaleurs continuelles, déjà fatigantes pour les gens bien portants, sont pernicieuses pour les phtisiques, qui s'anémient, perdent l'appêtit et sont exposés à des congestions favorables à l'évolution de la tuberculose. Ces malades doivent alors fuir le sol tunisien ou émigrer vers les régions d'altitude, à Aïn-Draham par exemple, où l'on pourrait installer un excellent sanatorium.

Nos marins, aussi bien à bord des navires que dans les établissements à terre, payent un lourd tribut à la tuberculose. Dans le cours de 1901, les commissions de santé de la Division navale ont renvoyé en France 18 tuberculeux, soit une proportion de 20 p. 1,000 des effectifs. Cette triste constatation doit suffire à juger de la valeur du climat bizertin pour les valétudinaires.

Choléra. — La dernière épidémie de choléra à Bizerte, remonte à l'année 1894; pendant l'été on constate quelquefois des cas de diarrhée cholériforme sans gravité.

Dysenterie. — La dysenterie est assez fréquente, mais d'allure généralement bénigne; elle a régné cette année à l'état épidémique parmi les hommes du pénitencier de Sidi-Ali-Bou-Choucha et a fait d'assez nombreuses victimes.

Rage. — Les cas de rage sont assez nombreux en Tunisie; pendant la première année de son existence, l'Institut Pasteur

de Tunis a traité 104 personnes provenant des diverses parties de la Régence.

La fréquence de cette affection est due au grand nombre de chiens errants, au défaut de soins et de surveillance de la part des indigènes à l'égard de ces animaux; des cas de rage ont été à plusieurs reprises signalés dans la campagne des environs de Bizerte; je n'en connais pas d'exemple dans la ville même. La Municipalité a pris l'excellente précaution de faire saisir, pendant l'été, tous les chiens errants, qui sont détruits s'ils ne sont pas réclamés par leurs propriétaires.

Mortalité à Bizerte. — Les renseignements que l'on peut recueillir sur la mortalité de la population de Bizerte sont fort incomplets et remontent à une date peu éloignée. J'ai noté dans les tableaux annexés ci-joints les chiffres bruts des décès, répartis suivant les âges, pour les années 1899 et 1900; ce n'est que depuis le 1er janvier 1901 que les causes des décès survenus dans la population européenne sont enregistrées à la Municipalité; des documents sur les causes de la mortalité parmi la population indigène font et feront sans doute longtemps encore défaut.

Les 25,000 habitants de Bizerte [1] ont fourni :

En 1899, 303 décès, soit une proportion de 12.5 p. 1000.
En 1900, 287 décès, soit une proportion de 11.4 p. 1000.

Ces chiffres sont bien peu élevés si on les compare au chiffre de la mortalité de la Tunisie, en général, qui est de 24 à 25 p. 1,000, et à celui de quelques grandes villes de France, qui varie de 24 à 30 p. 1,000 [2].

[1] Ils se répartissent de la façon suivante :

Français	3,000
Italiens	6,000
Étrangers divers	1,000
Troupes (armée de terre)	4,000
Division navale	900
Indigènes	10,000

[2] De 1884 à 1890, la mortalité a été à Marseille, de 34 p. 1,000 habitants; à Toulouse, de 26.6 p. 1,000 habitants; à Paris, de 24 p. 1,000 habitants; à Reims, de 30 p. 1,000 habitants.

MORTALITÉ DANS LA POPULATION ARABE.

ÂGES.	JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	TOTAL.
						ANNÉE 1899.							
0 à 1 an..........	1	3	//	//	1	5	5	2	1	4	5	3	31
1 à 3 ans..........	2	2	1	//	//	1	1	3	2	//	1	1	14
3 à 10 ans..........	//	//	//	2	//	//	1	2	3	1	//	2	11
10 à 20 ans..........	//	//	//	1	//	//	//	2	3	//	//	1	6
20 à 40 ans..........	//	//	8	//	1	1	2	1	3	//	1	1	19
40 à 60 ans..........	//	//	1	//	//	4	1	1	1	1	//	3	12
60 ans...............	2	4	6	3	5	3	1	//	3	2	2	4	35
TOTAL..........	5	9	16	6	7	14	11	11	17	8	9	15	128
						ANNÉE 1900.							
0 à 1 an..........	1	1	2	2	//	//	4	4	1	4	7	2	28
1 à 3 ans..........	//	2	1	//	//	//	//	//	2	1	1	//	7
3 à 10 ans..........	//	3	1	//	4	//	//	//	1	3	2	4	18
10 à 20 ans..........	1	//	1	//	//	1	//	1	//	2	1	2	9
20 à 40 ans..........	3	1	1	//	2	2	2	3	//	1	3	6	24
40 à 60 ans..........	//	//	1	2	//	1	//	2	2	2	3	//	13
60 ans...............	2	1	3	1	7	2	2	4	3	1	//	3	29
TOTAL..........	7	8	10	5	13	6	8	14	9	14	17	17	128

ANNÉE 1899. — MORTALITÉ DANS LA POPULATION EUROPÉENNE.

ÂGES.	NATIONS.	JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	TOTAL.	
0 à 1 an....	Français........	″	2	″	″	1	1	1	1	2	2	1	1	12 Français......	
	Italiens.........	3	4	″	3	6	5	4	1	3	4	8	10	48 Italiens.......	62
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1	″	2 Divers.......	
1 à 3 ans....	Français........	″	″	″	″	″	″	2	1	1	3	″	1	8 Français......	
	Italiens.........	″	″	″	1	″	1	1	2	″	8	3	4	20 Italiens.......	30
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	1	2 Divers.......	
3 à 10 ans...	Français........	″	1	″	1	″	″	″	″	1	1	1	″	4 Français......	
	Italiens.........	″	″	″	″	″	″	″	4	″	″	″	″	4 Italiens.......	8
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	0 Divers.......	
10 à 20 ans..	Français........	″	″	″	1	″	″	1	″	″	″	″	″	2 Français.....	
	Italiens.........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	0 Italiens.......	2
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	0 Divers.......	
20 à 40 ans..	Français........	1	″	″	1	3	″	7	9	14	10	4	3	52 Français......	
	Italiens.........	2	″	″	″	1	″	″	1	″	″	1	1	6 Italiens.......	58
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	0 Divers.......	
40 à 60 ans..	Français........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	1 Français......	
	Italiens.........	1	1	1	″	″	″	1	″	″	″	″	″	4 Italiens.......	6
	Divers..........	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	1 Divers.......	
60 ans......	Français........	″	″	2	″	″	″	″	1	″	1	″	″	4 Français......	
	Italiens.........	″	1	″	″	1	″	″	″	″	″	1	1	4 Italiens.......	9
	Divers..........	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	1 Divers.......	
TOTAL................		7	6	3	8	12	8	18	21	21	28	20	23		175

ANNÉE 1900. — MORTALITÉ DANS LA POPULATION EUROPÉENNE.

ÂGES.	NATIONS.	JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	TOTAL.	
0 à 1 an....	Français........	2	1	″	1	″	2	3	1	1	1	2	1	15 Français......	67
	Italiens.........	5	7	2	1	6	2	4	5	7	6	5	1	51 Italiens	
	Divers..........	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	1 Divers	
1 à 3 ans....	Français........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	1	″	2 Français......	28
	Italiens.........	2	1	2	1	″	″	3	3	4	5	4	2	26 Italiens	
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	o Divers	
3 à 10 ans...	Français........	″	″	″	″	″	″	1	″	″	″	1	1	3 Français......	41
	Italiens.........	″	″	″	1	1	″	″	″	″	2	″	2	6 Italiens	
	Divers..........	″	1	″	1	″	″	1	″	″	″	″	″	3 Divers	
10 à 20 ans..	Français........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	o Français......	4
	Italiens.........	″	″	″	1	2	″	″	1	″	″	″	″	4 Italiens	
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	o Divers	
20 à 40 ans..	Français........	1	1	″	2	3	1	3	1	1	″	1	″	15 Français......	25
	Italiens.........	1	1	″	″	3	″	1	1	″	″	2	″	10 Italiens.......	
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	o Divers	
40 à 60 ans..	Français........	1	1	1	″	″	″	2	1	3	1	″	″	10 Français......	16
	Italiens.........	″	″	″	1	1	″	2	″	1	″	″	″	5 Italiens.......	
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	″	1 Divers	
60 ans......	Français........	″	1	″	1	″	2	1	″	″	″	1	1	7 Français......	7
	Italiens.........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	o Italiens	
	Divers..........	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	o Divers	
TOTAL		12	14	5	11	16	7	21	12	18	18	17	8		159

On pourrait penser qu'une mortalité aussi faible est due à la présence d'une population d'immigrés et de travailleurs, individus dans la force de l'âge et par conséquent vigoureux.

Mais, en comparant les chiffres des décès dans la population européenne récemment venue et dans la population indigène sédentaire, on trouve des différences bien peu sensibles :

1° Mortalité dans la population européenne :

En 1899.... 175 décès, soit 11.6 pour 1,000 habitants.
En 1900..... 159 décès, soit 10.6 pour 1,000 habitants.

2° Mortalité dans la population indigène :

En 1899..... 128 décès, soit 12,8 pour 1,000 habitants.
En 1800..... 128 décès, soit 12,8 pour 1,000 habitants.

Mortalité suivant les âges dans la population européenne :

Quand on parcourt les tableaux de la mortalité parmi les Européens, pendant les années 1899 et 1900, on est frappé par la proportion élevée des décès infantiles.

En 1899, sur un total de 175 décès, on compte 92 décès d'enfants de 0 à 3 ans, soit une proportion de 525 décès pour 1,000 décès de tout âge; il s'est produit 62 décès d'enfants de 0 à 1 an, près du tiers du chiffre total des décès d'Européens, soit une proportion de 354 décès pour 1,000 morts de tout âge.

On remarque que la mortalité est deux fois plus élevée dans la colonie italienne que dans la colonie française. Pour cette même année 1899, il y a eu en effet :

		POUR 1,000 HABITANTS.
De 0 à 1 an	48 décès d'enfants italiens, soit......	8
	12 décès d'enfants français, soit.....	4
De 1 à 3 ans	20 décès d'enfants italiens, soit......	3.3
	8 décès d'enfants français, soit.....	2.7

En 1900, les résultats sont plus mauvais encore : sur un total de 159 décès européens on a enregistré 95 décès d'en-

fants de 0 à 3 ans, soit une proportion de 597 morts pour 1,000 morts de tout âge.

Sur ces 95 cas, on a noté 67 décès d'enfants de 0 à 1 an, soit une proportion de 421 décès pour 1,000 décès de tout âge.

On constate encore que la mortalité est plus forte parmi les enfants italiens :

		POUR 1,000 HABITANTS.
De 0 à 1 an	51 décès d'enfants italiens, soit......	8.5
	15 décès d'enfants français, soit.....	5
De 1 à 3 ans	26 décès d'enfants italiens, soit......	4.3
	2 décès d'enfants français, soit.....	0.7

En résumé, nous devons retenir que pour 1,000 décès de tout âge il est mort à Bizerte 354 enfants de 0 à 1 an en 1899 et 421 enfants du même âge en 1900.

Cette mortalité considérable parmi les enfants des colonies européennes à Bizerte dépasse de beaucoup la moyenne observée dans les grandes villes de France et dont le Dr Budin, dans une conférence faite à la Sorbonne [1], rappelait les chiffres navrants.

En France, sur 1,000 décès de tout âge, 167 ont lieu dans la première année de la vie, pendant la période de 1892 à 1897; à Lille, il meurt 292 enfants de cet âge, à Dunkerque, 342. « Il n'y a pas d'éleveur qui se résignerait à une mortalité aussi effrayante chez les animaux d'un jour à 1 an dans ses étables ! [2] »

Mortalité suivant les âges dans la population indigène.

Il est intéressant de rapprocher des chiffres que nous venons de citer ceux tirés des tableaux de la mortalité dans la population indigène :

En 1899, sur un total de 128 décès, on compte 31 décès d'enfants de 0 à 1 an, soit une proportion de 250 p. 1,000 décès de tout âge.

[1] Voir *Revue scientifique* du 15 juin 1901.

[2] Vallin (*Revue d'hygiène*, 1901).

En 1900, pour le même chiffre de 128 décès, il y a eu 28 décès d'enfants de 0 à 1 an, soit 218 p. 1,000 morts.

Les tableaux suivants résument ces résultats :

Mortalité par 1,000 habitants.

	1899.	1900.
Enfants européens, de 0 à 1 an.	6.2 p. 100.	6.7 p. 100.
Enfants indigènes, de 0 à 1 an..	3.1 p. 100.	2.8 p. 100.

Mortalité par 1,000 décès.

Enfants européens, de 0 à 1 an.	35.4 p. 100.	42.1 p. 100.
Enfants indigènes, de 0 à 1 an..	25.0 p. 100.	21.8 p. 100.

La mortalité parmi les enfants européens est donc deux fois plus forte que parmi les enfants indigènes dans la première année de la vie.

La cause de cette inégalité est certainement dans les mœurs et dans les habitudes fort différentes des deux races.

Chez l'indigène de la ville, la femme sort peu; elle consacre son temps à la direction de la maison, généralement propre et bien tenue, et elle élève ses enfants avec soin.

Dans beaucoup de familles européennes, où l'homme gagne de faibles salaires, la femme est astreinte à travailler de son côté pour subvenir aux frais du ménage; elle passe souvent de longues heures en dehors de la maison et délaisse ses enfants, qu'elle confie quelquefois à une voisine. Le défaut de soins, autant que la misère peut-être, cause la mortalité considérable que nous avons signalée.

Des causes de la mortalité. — Nous avons vu plus haut que les causes des décès ne sont enregistrées dans les bureaux de l'état civil que depuis le 1er janvier 1901, et pour la population européenne seulement.

J'ai résumé, dans un tableau annexé ci-joint, tous les renseignements que j'ai pu recueillir, ils sont insuffisants et fort incomplets; mais ils peuvent cependant servir à établir le bilan sanitaire d'une année.

NUMÉROS.	NOMENCLATURE.	NATIONS.	JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	FRANÇAIS.	ITALIENS.	DIVERS.	TOTAL.
2	Grippe	Français	″	1	2	″	″	″	″	″	″	″	″	″	3	″	″	3
		Italiens	″	1	″	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	2	″	2
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
	Coqueluche	Français	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1
		Italiens	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
4	Fièvre typhoïde	Français	″	″	″	″	6	4	9	11	16	1	1	1	49	″	″	49
		Italiens	″	1	″	″	″	″	2	4	″	″	″	″	″	7	″	7
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1	1
6	Variole	Français	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Italiens	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	1
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
9	Rongeols	Français	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1
		Italiens	″	″	3	1	″	″	″	″	″	″	″	″	″	4	″	4
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
12	Méningite	Français	1	″	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	2	″	″	2
		Italiens	″	″	1	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	2	″	2
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
13	Érysipèle	Français	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Italiens	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	1
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
14	Diphtérie	Français	″	″	1	1	″	″	1	1	″	″	2	1	7	″	″	7
		Italiens	″	1	″	1	1	″	″	″	2	″	2	3	″	10	″	10
		Divers	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	1
15[6]	Cachexie palustre	Français	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	1	1	″	″	1
		Italiens	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
17	Choléra	Français	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	1	″	″	1
		Italiens	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
19	Tuberculose pulmonaire	Français	2	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	3	″	″	3
		Italiens	2	1	″	1	1	″	″	″	″	″	″	″	″	5	″	5
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	1	1
	Urémie	Français	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Italiens	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	1
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
28	Cancer	Français	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Italiens	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	1
		Divers	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
49	Hémorragie cérébrale	Français	2	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	3	″	″	3
		Italiens	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1	″	1
		Divers	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	1
	A reporter	....	7	7	8	6	11	4	14	18	19	2	8	7	71	35	4	110

NUMÉROS.	NOMENCLATURE.	NATIONS.	JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	FRANÇAIS.	ITALIENS.	DIVERS.	TOTAL.
	Report.....	....	7	7	8	6	11	4	14	18	19	2	8	7	71	35	4	110
70A	Bronchite......	Français..	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	"	"	1	"	"	1
		Italiens ..	2	1	"	1	"	"	2	"	"	"	1	1	"	8	"	8
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
70B	Bronchite chronique.......	Français..	"	"	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	1
		Italiens ..	"	"	"	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	1	"	1
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
76A	Pneumonie.....	Français..	"	1	1	"	"	1	"	"	"	"	"	"	3	"	"	3
		Italiens ..	1	1	"	1	2	"	1	1	"	1	"	"	"	8	"	8
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
81	Affection du cœur.	Français..	"	"	"	"	"	"	1	"	"	"	"	"	1	"	"	1
		Italiens ..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	1	"	1
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
112a	Diarrhée et entérite.........	Français..	"	"	1	1	"	1	2	"	1	3	3	2	14	"	"	14
		Italiens ..	"	"	"	"	2	1	5	5	4	2	1	1	"	21	"	21
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	1	1	"	"	"	"	2	2	2
	Appendicite.....	Français..	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	1
		Italiens ..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Congestion cérébrale.......	Français..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	1	"	"	1
		Italiens ..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	"	1	"	1
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
112B	Dysenterie	Français..	"	"	"	"	"	"	1	"	"	3	"	"	4	"	"	4
		Italiens ..	"	"	"	"	"	1	"	"	"	"	1	"	"	2	"	2
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
115	Hernie	Frsuçais..	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	1
		Italiens ..	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	1
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
123	Péritonite......	Français..	"	"	"	1	1	"	"	"	1	1	"	"	4	"	"	4
		Italiens ..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	1	"	2	"	2
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
128	Ictère..........	Français..	"	"	"	"	"	"	1	"	"	"	"	1	2	"	"	2
		Italiens ..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
126	Hépatite.......	Français..	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	1
		Italiens ..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
132	Néphrite.......	Français..	"	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	1
		Italiens ..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
		Divers ...	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	A reporter..	....	12	11	11	11	17	9	27	26	26	14	14	14	106	82	6	192

NUMÉROS.	NOMENCLATURE.	NATIONS.	JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	FRANÇAIS.	ITALIENS.	DIVERS.	TOTAL.
	Report.....	....	12	11	11	11	17	9	27	26	26	14	14	14	106	82	6	199
253	Gangrène pulmonaire	Français..	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1
		Italiens ..	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
264	Tétanos........	Français..	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Italiens ..	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	1	″	1
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
255	Insolation......	Français..	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Italiens ..	″	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	1	″	1
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
257	Brûlure	Français..	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Italiens ..	1	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	2	″	2
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
201	Coup de feu et coup de couteau	Français..	1	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1
		Italiens ..	″	″	″	″	″	2	″	″	″	″	″	″	″	2	″	2
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
264	Submersion. ...	Français..	″	″	1	″	″	″	1	1	″	″	1	″	4	″	″	4
		Italiens ..	″	″	″	″	″	″	1	1	″	″	″	″	″	2	″	2
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
272	Morts accidentelles	Français..	″	″	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1
		Italiens ..	″	″	″	2	1	″	″	″	″	2	″	1	″	6	″	6
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
273	Morts de cause inconnue	Français..	1	2	″	2	2	″	″	″	″	7	1	10	25	″	″	25
		Italiens ..	1	4	″	2	″	1	4	1	1	7	6	7	″	34	″	34
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1	1
	Convulsions des enfants......	Français .	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	″	″	1	″	″	1
		Italiens ..	″	″	″	″	″	″	2	″	″	″	″	″	″	2	″	2
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
	Mort-nés	Français..	1	″	″	″	2	1	″	″	″	1	″	″	5	″	″	5
		Italiens ..	1	″	″	3	3	4	1	1	″	1	2	1	″	17	″	17
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
	Athrepsie, marasme.......	Français..	″	″	″	1	″	″	″	″	″	1	″	″	2	″	″	2
		Italiens ..	″	1	″	3	2	3	1	″	3	″	″	″	″	13	″	13
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
	Sclérème	Français..	″	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	″	1	″	″	1
		Italiens ..	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
	Fractures......	Français..	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
		Italiens ..	1	″	1	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	2	″	2
		Divers ...	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
	TOTAUX.......	....	19	18	14	24	29	21	39	31	30	33	24	34	147	162	7	316

Si l'on fait abstraction de la mortalité infantile, due au marasme, aux entérites, aux convulsions, etc., on voit que le chiffre le plus élevé des décès correspond à la fièvre typhoïde; il y a eu, en effet, 49 décès sur 316, causés par cette maladie.

A vrai dire, il ne faut pas tenir un compte absolu de ce chiffre pour juger de la fréquence de la fièvre typhoïde à Bizerte, car la plupart des décès se sont produits dans les différents corps de la garnison, sur laquelle a sévi, cette année, une grave épidémie.

La tuberculose pulmonaire a causé 9 décès, soit une proportion de 0.9 pour 1,000 habitants, inférieure à celle qui est constatée dans les grandes villes de l'Europe centrale, pour lesquelles le professeur Koch l'estime à 2,2 pour 1,000.

La diphtérie, jadis inconnue à Bizerte [1], a fait, en 1901, de nombreuses victimes, on compte 18 décès occasionnés par cette maladie; c'est une proportion de 1.8 pour 1,000 habitants.

Les autres maladies infectieuses n'ont qu'une faible part dans la statistique; la rougeole n'a amené que 5 décès. Un seul cas de mort est dû à la variole.

Les autres causes de décès (par maladies sporadiques et affections des divers organes) sont banales et ne méritent aucune mention particulière.

Il serait intéressant de comparer la mortalité dans la population européenne et indigène. Mais tout travail de ce genre est et restera longtemps impossible, car aucun contrôle ne peut être exercé dans les intérieurs arabes; le médecin de l'état civil n'y peut pénétrer et les causes de décès restent inconnues, qu'il s'agisse de maladie infectieuse ou de mort violente. On voit ce que cette façon de procéder peut, dans le premier cas, entraîner de dangers pour la santé publique; des foyers de contagion sont ignorés des autorités locales et rayonnent autour des maisons contaminées; dans le cas de mort violente, l'autorité judiciaire n'a souvent aucun recours, son intervention est soigneusement évitée, et le simple permis

[1] Communication du Dr Foulquier.

d'inhumer, délivré dans tous les cas, laisse enfouir en même temps le cadavre et les traces du crime.

CHAPITRE IV.

LES ÉTABLISSEMENTS DE LA MARINE DANS LA RÉGION DU GOULET.

La défense mobile.

Dans les derniers mois de 1888, la défense mobile de Bizerte était composée d'un seul torpilleur, qui stationnait dans le vieux port, près du quai de la Ksiba; des constructions mauresques servaient de magasins. Ce n'est qu'en 1896, quand l'ancien chenal eut été mis en communication avec le goulet, qu'elle fut définitivement transportée dans la baie qu'elle occupe aujourd'hui.

Cette baie est située vers la partie moyenne de la rive gauche du goulet du lac, à 4 kilomètres environ de Bizerte; elle est inscrite sur les cartes marines sous le nom d'*Anse Mathilde;* mais l'usage, qui a prévalu, l'a fait appeler la *Baie Sans-Nom.*

Elle s'étend sur une longueur de 600 mètres environ, elle est peu profonde et ne peut guère donner accès qu'à des torpilleurs; elle a dû être draguée en plusieurs endroits pour les besoins du service.

Le contour de cette baie, avant son occupation, était irrégulier; entre les deux pointes qui la limitent, élevées de 1 m. 50 à 2 mètres au-dessus du niveau de l'eau et plantées d'oliviers, s'étendait une plage de sable bordée, en certains endroits, de champs de vignes entourés de haies de cactus. Dans la partie Nord, au débouché d'un ruisseau descendant des coteaux voisins, le sol s'abaissait et se recouvrait, pendant l'hiver, d'eaux stagnantes qui rendaient le passage impraticable.

Un autre ruisseau se jetait dans la baie, vers la partie moyenne du rivage, à l'endroit occupé actuellement par le parc à charbon.

La pointe, dite *de l'Infirmerie*, était limitée du côté de la terre par une sebka, dépression peu profonde du sol, la plupart du temps remplie d'eau saumâtre.

Les travaux entrepris dans le cours de 1900 ont modifié le profil du rivage dans le fond de la baie. Des perrés bordent maintenant le littoral, sauf en un point réservé pour une cale de halage; le marécage situé au Nord a été comblé par les produits de dragage opérés dans la partie voisine de la baie; un canal couvert a remplacé l'ancien lit du ruisseau. On a également surélevé le sol dans la région qui avoisine la pointe de l'infirmerie.

Les terrains réservés à la Défense mobile forment une bande étroite et longue, qui circonscrit la Baie Sans-Nom jusqu'au delà des deux pointes; il résulte de cette disposition que les bâtiments et les services sont assez distants les uns des autres.

Sur la pointe nord-est s'élève l'hôtel de l'Amirauté, au milieu d'un vaste jardin, isolé des autres constructions, qui occupent le fond même de la baie.

Les magasins de la Direction du port, le pavillon des officiers, le mess des sous-officiers, les casernes avec leurs dépendances (lavoir, cuisines, water-closets), les ateliers et magasins de torpilles forment l'agglomération la plus importante de la défense mobile, vers le centre de l'anse. Toutes ces constructions sont parfaitement appropriées à leur destination.

Les officiers, naguère logés à bord du ponton en bois *le Talisman*, dans des chambres étroites et mal aérées, sont confortablement installés dans le nouveau pavillon.

Les sous-officiers, maîtres et premiers maîtres ont, dans une petite construction voisine, leurs salles à manger avec leurs cuisines et des salles de réunion.

La caserne de mobilisation, bâtiment à un étage, contient de vastes chambrées, bien éclairées, à plafond élevé, à sol cimenté. Rien n'encombre ces pièces, qui constituent, au point de vue de l'hygiène, un modèle de casernement.

Une nouvelle caserne, plus vaste, est actuellement en construction.

Une sérieuse amélioration à réaliser consisterait dans l'in-

stallation de bains-douches et de lessiveuses pour la propreté corporelle des hommes et le lavage du linge de corps.

Les water-closets annexés à la caserne sont munis d'une fosse Mouras. C'est une fosse fixe, au fond de laquelle plonge le tuyau de chute et qui déverse son trop-plein dans une conduite partant de la partie supérieure et débouchant dans l'égout d'évacuation. Les matières solides et liquides plongent au fond de la fosse et la font déborder, par le déversoir supérieur, d'une quantité égale à celle qui entre. « On ne voit pas bien, dit Rochard, l'avantage qu'il peut y avoir à retenir les matières dans la fosse, au lieu de les envoyer directement à l'égout, puisqu'il faut toujours qu'elles y arrivent [1]. »

Les fosses Mouras ont l'inconvénient des fosses fixes, elles ne sont pas, en général, d'une étanchéité parfaite et elles finissent par laisser filtrer les matières dans le sous-sol environnant. Il n'y a pas lieu d'en recommander l'emploi. Mieux vaut rejeter directement à la mer, par une canalisation suffisamment longue, toutes les eaux vannes.

Au Sud des casernes et des ateliers, près du rivage, les commandants des torpilleurs ont élevé de légères constructions, qui servent d'abri, de salle à manger et de lieu de repos pour leurs équipages. On peut en critiquer l'élégance et le style, on ne peut en nier l'utilité. Peut-être ces modestes cabanes pourront être remplacées plus tard par des constructions définitives et plus confortables, dont le modèle et les dispositions intérieures feraient l'objet d'un projet d'ensemble.

Les bâtiments et magasins réservés à la Défense fixe sont séparés des ateliers de la Défense mobile par le parc à charbon. Rien à dire de ces constructions au point de vue de l'hygiène.

Sur la pointe Sud de la Baie Sans-Nom, sur une presqu'île élevée de 2 mètres au-dessus des eaux du goulet, s'élève le pavillon de l'infirmerie.

D'après les premiers projets, ce local devait être construit à proximité des casernes et du pavillon des officiers. L'emplacement actuel est mieux choisi, l'infirmerie est située à 500 mètres

[1] *Encyclopédie d'hygiène.*

sous le vent des autres bâtiments, bien isolée par conséquent; un jardin planté d'arbres donnera aux malades et aux convalescents de l'ombre et un abri contre les grands vents du Nord-Ouest; les communications du bâtiment sont assurées du côté de terre par une route empierrée, et du côté de la mer par un appontement.

L'infirmerie est un pavillon à étage. Au rez-de-chaussée, un large vestibule donne accès : à droite, à une salle de visite; à gauche, à une salle d'opérations garnie d'appareils à stérilisation et d'un matériel de pansement très complet. Sur la façade opposée, se trouvent la cuisine et une salle de six lits affectée aux blessés. Une salle de bains avec deux baignoires, dont l'une est munie d'un chauffe-bains et un magasin complètent les locaux du rez-de-chaussée.

Au premier étage se trouve le service des fiévreux, répartis dans deux salles de quatre lits chacune; trois petites chambres sont réservées aux sous-officiers, aux isolés et au service de la pharmacie.

Des vérandas protègent les façades nord-ouest et sud-est.

Les water-closets sont situés dans un corps de bâtiment qui fait saillie sur la façade sud-ouest; on y accède par un palier, entre le rez-de-chaussée et le premier étage. L'installation des appareils à chasse d'eau ne laisserait rien à désirer si l'eau pouvait parvenir en tous temps jusqu'aux réservoirs. Il est assez facile de remédier à cet inconvénient.

L'infirmerie actuelle rend de grands services à la division navale; elle fonctionne comme les infirmeries-hôpitaux du département de la Guerre et reçoit, en sus des malades de la Défense mobile, ceux des bâtiments mouillés sur rade. Le régime des marins entrant est celui de l'ordinaire; avec la somme allouée (1 fr. 03 par jour), leur nourriture est abondante et variée.

Dans les conditions actuelles, nos malades préfèrent le séjour de la Baie Sans-Nom à celui de l'hôpital militaire de Bizerte; ils restent dans leur milieu, près de leurs camarades. Seuls les hommes atteints d'affections contagieuses doivent être dirigés sur l'hôpital.

Le service médical est fait par un médecin de 2ᵉ classe, médecin-major, placé sous l'autorité du commandant de la défense mobile; comme celle-ci constitue une unité de la division navale de Tunisie, le médecin de division a naturellement dans ses attributions la surveillance technique de l'infirmerie-hôpital, qui est l'infirmerie centrale de tous les navires; l'état sanitaire de cet établissement résume l'état sanitaire de la division; par des visites fréquentes, on peut se rendre compte du nombre des malades, de la nature des affections en traitement, examiner les hommes mis en observation ou proposés pour des congés de convalescence ou de réforme.

Autour de la baie sont mouillés les bâtiments de servitude et les torpilleurs.

Près des casernes est amarré le ponton le *Talisman*, ancien croiseur de 3ᵉ classe, qui a servi longtemps de bâtiment central. Les anciens locaux avaient été aménagés pour recevoir le commandant, les officiers, les bureaux, les équipages et les divers ateliers; les soutes contenaient les approvisionnements et les munitions.

Le *Talisman* devint rapidement insuffisant, à cause de l'importance croissante des services de la Défense mobile et de la Défense fixe, et de l'augmentation des effectifs européens, coïncidant avec l'arrivée des recrues indigènes. Dès que les pavillons et les magasins prévus à terre furent achevés, on s'empressa de procéder à l'évacuation du ponton.

Telle que nous l'avons décrite, la défense mobile de Bizerte paraît définitivement constituée; elle est, en somme, installée dans d'excellentes conditions hygiéniques; aussi l'état sanitaire des équipages a toujours été excellent dans le cours des trois dernières années. On a pu constater avec satisfaction que les travaux de dragage, entrepris dans la partie nord de la baie et près de l'infirmerie, n'avaient pas eu de répercussion sur la santé des hommes; dans le sol nouveau, composé en majeure partie de sables vaseux et de sable coquillier, on a pu creuser sans inconvénient des tranchées pour la construction des nouveaux bâtiments.

La salubrité des établissements à terre dépend non seule-

ment de l'hygiène propre de ces établissements, mais aussi de la salubrité du voisinage. Or, il s'est créé, à la porte même de la Défense mobile, un quartier nouveau, composé de débits et de maisons meublées, dont les habitants ont un fort médiocre souci de l'hygiène.

Les eaux usées de ce quartier naissant sont déversées dans les ruisseaux qui bordent la route, y croupissent et exhalent de mauvaises odeurs. Des puits perdus ont été installés par quelques propriétaires; naturellement la nappe d'eau souterraine a été contaminée; au mois d'août 1900, au cours d'une enquête sur l'alimentation en eau potable des débits voisins de la Défense mobile, on a constaté que l'eau des puits contenait du coli bacille [1].

Les tenanciers ont été avisés d'avoir à se procurer de l'eau de la ville, sous peine de voir leurs établissements consignés aux équipages.

Le médecin-major de la Défense mobile aura à surveiller constamment l'hygiène et l'état sanitaire du quartier voisin. Si quelque foyer d'infection se déclarait, il devrait le signaler immédiatement, pour que l'autorité maritime prenne les mesures nécessaires de protection.

En face des établissements de la défense mobile, à 500 ou 600 mètres de terre environ, sont mouillés les navires de la division navale : la *Tempête*, portant le pavillon du contre-amiral, commandant en chef, la canonnière cuirassé *Phlegeton*, le croiseur le *Casabianca* et l'aviso-torpilleur la *Flèche*.

L'hygiène des équipages de ces navires relève des conditions d'hygiène que nous connaissons déjà pour la région de Bizerte et du Goulet; elle est à peine influencée par les conditions matérielles de la vie de bord, qui diffèrent un peu sur les navires de types fort dissemblables qui composent la division.

Une étude d'hygiène navale ne doit pas entrer dans le cadre du travail actuel, que j'ai voulu limiter à la description et à l'hygiène des établissements à terre.

[1] Analyse faite au laboratoire de l'Institut Pasteur, à Tunis.

CHAPITRE V.

L'arsenal de Sidi-Abdallah.

Au commencement de l'année 1891, il n'était pas encore question de créer dans le lac de Bizerte un établissement maritime, et les grands travaux entrepris à l'entrée du Goulet ne semblaient avoir d'autre but que de préparer l'accès d'un grand port de commerce.

Cependant les études se poursuivaient en vue de l'utilisation militaire du grand lac. Ce ne fut qu'à la fin de 1891 qu'une Commission nautique, présidée par l'amiral de Beaumont, fut appelée à choisir dans le lac l'endroit le plus propice à la création d'un arsenal, point d'appui de la flotte. On avait pensé à s'établir près du village de Menzel-Abderrhamam, sur la longue presqu'île comprise entre les eaux du lac et du goulet; mais cet emplacement était trop près de la mer et trop exposé, par conséquent, en cas d'attaque venant du large. Le choix de la Commission porta sur une bande de terrain située au fond du lac, entre l'Oued Tindja et les palmiers de Sidi-Abdallah.

Puis des années s'écoulèrent pendant lesquelles il ne parut plus être question des premiers projets. Ce fut seulement en 1897 qu'une commission d'études, dont faisaient partie des représentants des Ministères de la Marine et de la Guerre et des ingénieurs des Travaux publics de la Régence, se réunit pour déterminer le programme des travaux à entreprendre [1].

Le 9 août de cette même année, le Ministre de la Marine accordait les premiers crédits pour l'arsenal de Sidi-Abdallah.

[1] La Commission était composée de :

MM. Merleaux-Ponty, capitaine de vaisseau, président;
Davin, capitaine de frégate, commandant le *Condor;*
Renaud, ingénieur hydrographe;
De Fage, ingénieur des Ponts et Chaussées;
Deux représentants du Ministère de la Guerre :
Dolot, chef de bataillon du génie;
Govian, lieutenant-colonel d'artillerie.

Cette date mérite d'être retenue, elle marque la création du grand établissement maritime de l'Afrique du Nord.

Emplacement de l'arsenal. — Les terrains choisis pour l'arsenal bordent la rive sud-sud-ouest du lac de Bizerte, autour de la pointe du Caïd, sur une étendue de 5 kilomètres environ; ils sont situés sur une langue de terre qui sépare le lac de Bizerte du lac Ichkeul : cette sorte d'isthme est limitée, du côté du Nord-Ouest, par une rivière, l'Oued Tindja, qui établit une communication entre les deux grandes nappes d'eau; ce cours d'eau, aux méandres capricieux, coule lentement entre des rives basses, bordées de marécages. Du côté du Sud, les hauteurs du Djebel Zarour et de l'Enchir Tachoun, forment à l'isthme une barrière naturelle et s'abaissent en pentes très douces entre les deux lacs.

(*A suivre.*)

NOUVELLE MÉTHODE D'ANALYSE

POUR RECONNAÎTRE

LA FALSIFICATION DES HUILES,

par **M. TAMBON**,

PHARMACIEN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

INTRODUCTION.

L'analyse des huiles constitue un des chapitres les plus complexes et les plus ardus de la chimie analytique. Beaucoup de procédés ont été proposés pour déceler les mélanges, mais bien peu malheureusement ont échappé aux atteintes de la critique.

Durant notre séjour au laboratoire de la marine du port de Lorient, nous fûmes amené à constater, à la suite de nombreuses analyses, que les anciennes méthodes de vérification qui étaient en usage jusqu'à ce jour, voire même celle recom-

mandée par M. Milliau pour la recherche du coton, ne pouvaient plus suffire à reconnaître la pureté ou la falsification des huiles d'olive et que de nouvelles méthodes s'imposaient. C'est en vue de combler cette lacune, qui faisait courir les plus grands dangers au commerce de la Provence, de la Tunisie et de l'Algérie, en permettant l'écoulement du stock important d'huile de coton d'Amérique, que nous nous sommes livré à la recherche de nouvelles réactions ou méthodes analytiques nous offrant le moyen d'affirmer d'une façon ferme si, oui ou non, l'huile examinée était exempte de tout mélange. Nous avons été assez heureux pour découvrir une méthode générale d'analyse des huiles présentant une sensibilité très grande et une sûreté qui permet de l'appliquer dans les cas les plus difficiles. Ce n'est qu'après l'avoir expérimentée sur de nombreux mélanges faits avec des huiles ayant toutes les garanties voulues de pureté que nous nous permettons d'en faire la publication.

Critique des procédés actuels. — Avant d'aborder l'étude de cette nouvelle méthode, il est bon d'entrer dans quelques considérations sur la façon dont se fait la fraude des huiles, et sur les imperfections et erreurs que peuvent entraîner les procédés recommandés de nos jours pour la recherche des huiles étrangères. Il est rare aujourd'hui que le fabricant se borne à additionner l'huile d'olive d'une seule huile étrangère; cela l'obligerait forcément, pour en retirer des avantages appréciables, de mettre cette dernière en quantité telle que tous les chimistes arriveraient à la déceler. Ils ont recours généralement à plusieurs huiles de graines qu'ils ajoutent en quantité exactement déterminées pour que l'analyse puisse fournir des résultats se rapprochant le plus possible de ceux que donne l'huile d'olive pure, tout en ne donnant que des réactions caractéristiques très faibles et conséquemment insuffisantes pour permettre de conclure sûrement à la présence d'une ou plusieurs huiles étrangères. Les difficultés augmentent encore, quand, au lieu de mettre des huiles de graines de composition normale, les seules qui aient été étudiées en vue de la recherche de ces huiles, les fraudeurs utilisent les huiles de graines dé-

margarinées. Beaucoup de chimistes, de nos jours, se bornent à rechercher le chiffre des constantes recommandées par M. Milliau, suffisantes d'après lui pour caractériser une huile d'olive pure, et quand ces chiffres se trouvent compris dans les limites prévues, ils n'hésitent pas à conclure favorablement. Or, comme les chiffres-limites des constantes ont assez d'écart pour permettre des additions même très fortes d'huiles étrangères, M. Milliau le reconnaît lui-même, on voit quelle valeur on doit attacher aux conclusions d'un bulletin d'analyse étayées sur de tels chiffres. Nous devons avouer que pour notre part nous nous sommes tenu très longtemps sur la réserve, sans oser donner une conclusion ferme, alors que certaines réactions faisaient douter de la pureté de l'huile. Effectivement, très difficile est la recherche des huiles de graines lorsqu'elles se rencontrent dans les proportions de 1 à 10 p. 100 et même 15 p. 100; il faut arriver à 20 p. 100 au moins pour avoir quelques chances de les découvrir. *L'huile de sésame* est de beaucoup celle que l'on décèle le plus facilement. Il n'en est pas de même des huiles d'arachide et de coton. Ici, nombreux sont les écueils.

Pour l'huile d'arachide nous n'avons aucune réaction chromatique certaine à notre disposition. Les constantes auxquelles on a recours actuellement comme l'*indice d'iode*, le *point de fusion des acides gras*, l'*indice de réfraction*, n'en sont pas, puisque les chiffres obtenus pour des mélanges d'huile d'olive et d'arachide se confondent ou n'ont que de très légères différences avec ceux donnés pour l'huile d'olive pure. Ces chiffres, comme nous le disions plus haut, ne seraient vraiment utiles que si la fraude était faite grossièrement avec des doses exagérées d'arachide, cas qui ne se présente que très rarement.

Plusieurs méthodes ont été recommandées pour la recherche de cette huile par Renard, Cloez, Blarez, Jean, etc.; mais les inconvénients et les causes d'erreurs inhérents à ces méthodes étant connus des chimistes qui ont un peu l'habitude des analyses des huiles, et la critique du reste en ayant été faite déjà maintes fois, je n'y reviendrai pas. Qu'il me suffise de dire que toutes manquent de sensibilité et ont le grand tort de

ne pas permettre de doser le quantum d'huile d'arachide dans les mélanges. Par contre nous croyons devoir nous arrêter un instant sur les inconvénients des procédés employés pour déceler l'*huile de coton*, car c'est un des points intéressants de notre travail.

De toutes les réactions préconisées pour caractériser cette huile nous ne devons prendre en considération que celle basée sur l'action qu'exerce le *nitrate d'argent* sur cette huile.

Becchi fut un des premiers à faire connaître cette propriété et s'était servi de ce sel pour déterminer la présence de cette huile de graines dans les huiles comestibles. L'opération pratiquée directement sur les huiles en nature donnant lieu à des mécomptes, en faisant trouver fraudées des huiles d'olive pures, M. Milliau avait proposé le premier d'opérer sur leurs acides gras. Ce chimiste, nous devons le reconnaître, était arrivé ainsi à donner plus de netteté à cette réaction, sans cependant lui permettre de caractériser d'une façon ferme et sûre, ainsi qu'on l'avait cru jusqu'à ce jour. Effectivement, nous avons constaté bien souvent, et dans ces derniers temps d'autres chimistes ont également signalé le fait, il arrive que certaines huiles comestibles exemptes de coton donnent des acides gras qui se colorent franchement en *brun noirâtre* en réduisant le nitrate d'argent, alors que d'autres qui en renferment réellement de 5 à 10 p. 100 demeurent insensibles à ce sel. MM. Ruggieri et Tortelli ont, dans ces derniers temps, essayé de tourner la difficulté, mais malheureusement en faisant également des sels de plomb, ainsi que le recommande M. Milliau. Aussi ce dernier procédé, comme celui de M.Milliau, est long et pénible, étant donné l'inconvénient très sérieux qui réside dans la filtration, et le lavage des savons de plomb au moyen de l'éther sulfurique ; ces derniers, on le sait, forment une masse emplastique, adhérant fortement aux parois du flacon et le lavage, quoique fait généreusement, est souvent incomplet et laisse des acides gras liquides à la traîne avec les acides concrets, ce qu'il faut éviter à tout prix pour ne pas empêcher la cristallisation de l'acide arachidique. Un reproche important qu'on peut encore adresser à ces chimistes, c'est celui d'abuser

de l'alcool à 90 degrés pour le dosage de l'arachide. Le dosage de 5 p. 100 d'huile d'arachide et même 10 et 15 p. 100 est irréalisable, si on se place dans les conditions qu'ils indiquent. Prenons, par exemple, une huile d'olive additionnée de 10 p. 100 d'arachide. En opérant, sans perte aucune, on doit retrouver l'acide arachidique de 2 grammes de cette huile, c'est-à-dire 0 gr. 090, étant donné qu'ils opèrent sur 20 grammes d'huile et qu'un gramme d'arachide doit donner 0 gr. 045 d'acide arachidique. Or, pour arriver à faire un dosage exact, ils font deux cristallisations et par suite deux solutions de 100 centimètres cubes chacune et deux lavages à 30 centimètres cubes, ce qui porte le volume total de l'alcool employé à 260 centimètres cubes. Le coefficient de solubilité de l'acide arachidique étant de 0 gr. 045 p. 100 d'alcool, les 0 gr. 090 d'acide représentant le quantum correspondant aux 2 grammes d'huile seront absorbés largement, comme on le voit, après la seconde solution. Conséquemment, si la première solution a laissé déposer des cristaux d'acide arachidique, la seconde ne donnera rien, étant donné qu'à ce moment de l'opération on aura déjà employé 230 centimètres cubes d'alcool, chiffre plus que suffisant pour absorber les 0 gr. 090 d'acide.

La méthode que nous employons, tout en étant d'une manipulation facile, a l'avantage de faire disparaître tout doute et nous permet de déceler avec la plus grande certitude de faibles traces de *coton*, *arachide*, *sésame*, *colza*, *œillette*...

CHAPITRE PREMIER.

Nouvelle méthode pour la recherche des Huiles étrangères dans les Huiles d'olive.

PRINCIPE DE LA MÉTHODE.

Convaincu depuis longtemps que, malgré l'analogie de composition des huiles entre elles, chacune possède, en dehors des *glycérides* qui constituent le noyau des huiles, une substance

caractérisante ou mieux encore *une estampille* permettant de la différencier de ces congénères; de plus amené par nos recherches à penser que cette substance n'était qu'exceptionnellement un éther de la glycérine (arachidine), mais le plus souvent un corps insaponifiable tels que : *aldéhydes*, *résines*, *essences*, etc., nous dirigeâmes nos essais dans ce sens.

Nos premiers efforts demeurèrent infructueux. En effet, la distillation des huiles en présence de l'eau, de l'alcool; le traitement des savons (obtenus à chaud) par les dissolvants les plus usuels : éther sulfurique, chloroforme, essence de térébenthine, essence de pétrole..., etc., ne donnèrent que des résultats négatifs. Comme il était possible que ces estampilles hypothétiques fussent plus solubles dans les huiles elles-mêmes que dans les divers dissolvants employés et, conséquemment, ne pussent être retirées par ces procédés, nous pensâmes à les extraire par la saponification en modifiant plus ou moins le procédé adopté de nos jours. Après avoir saponifié chaque huile séparément, nous traitâmes les savons, après neutralisation par un acide faible, par l'éther sulfurique. Ce dernier évaporé ne nous laissa aucune substance donnant l'une des réactions utilisées actuellement pour caractériser les huiles. Néanmoins, nous ne nous tînmes pas pour battu; soupçonnant que la cause de cet insuccès devait provenir soit de ce que la saponification avait été faite à chaud, soit de l'impuissance dissolvante de l'éther seul, nous instituâmes, après de nombreux tâtonnements, *un mode de saponification à froid*, aussi rapide que simple, avec dissolvant approprié (mélange d'éther sulfurique et d'alcool à 90 degrés en proportions déterminées), nous donnant entière satisfaction en nous permettant d'isoler et de classer tous les éléments entrant dans la composition des corps gras en deux *groupes* ou *extraits*, bien distincts par leurs caractères, groupes que nous désignerons, dans le cours de ce travail, par les lettres A et B.

Dans le premier (Gr. A) se montrent les constituants caractéristiques de toutes les huiles (graines, minérales, animales), sauf celui de l'arachide qui se trouve toujours dans le groupe B.

Ainsi que nous allons pouvoir le démontrer, grâce à cette nouvelle méthode, on pourra, à l'aide d'une seule opération, déceler simplement et sûrement toutes les huiles étrangères qui servent pour la falsification des huiles d'olive (comestibles et industrielles).

MODE OPÉRATOIRE.

Le mode opératoire comprend deux phases bien tranchées :

1° *La saponification à froid ;*

2° *Préparation des deux groupes ou extraits A et B.*

1° Saponification à froid. — Les procédés d'épuration recommandés avant toute analyse par certains auteurs étant à notre avis sans effet et j'oserai même dire quelquefois funestes, en modifiant très probablement la constitution des huiles, nous nous bornons à faire une filtration sur papier filtre épais, de façon à séparer les substances étrangères en suspension, en un mot tout ce qui ne fait pas partie intégrante de l'huile, et à lui donner une limpidité parfaite. Ceci fait, nous pesons bien exactement 10 grammes d'huile dans un flacon, bouché à l'émeri, à large ouverture, de 250 à 300 centimètres cubes. On ajoute 100 centimètres cubes d'éther sulfurique pur, celui-ci agit comme délayant et comme dissolvant; comme délayant, il augmente la surface de contact du corps gras avec l'alcali, et par suite facilite d'une façon marquée la saponification; comme dissolvant il retient en solution les produits insaponifiables. On verse ensuite une solution alcoolique de soude caustique à l'alcool préparée fraîchement (5 grammes de NaOH pour 60 centimètres cubes d'alcool à 90 degrés). Ce chiffre de 60 centimètres cubes pour l'alcool de même que celui de 100 centimètres cubes pour l'éther n'ont pas été pris indifféremment; ainsi qu'on va le voir, nous aurons recours à ces proportions dans la saponification, mais le liquide éthéro-alcoolique qui nous servira pour la lixiviation du savon, en vue de l'obtention du groupe A, présentera la même composition. Nous dirons plus

loin, à l'article *huile d'olive*, comment nous avons été amené à adopter ce dissolvant éthéro-alcoolique. Notre mélange ainsi fait, nous bouchons notre flacon et nous agitons vigoureusement de cinq en cinq minutes pendant une heure et demie environ. Dans ces conditions, l'huile d'olive pure exige une heure pour se saponifier complètement, alors que les autres huiles de graines, beaucoup plus riches en acides concrets, demandent à peine une demi-heure et même moins. Il est à remarquer que les huiles de Tunisie, plus riches en margarine que celles de Provence, se saponifient plus rapidement que ces dernières. Si le mélange se prend en masse gélatineuse dans le début de l'opération, indice d'une notable quantité d'acides concrets, l'opérateur ne doit pas s'en tenir là; il doit quand même continuer à agiter comme nous le recommandons plus haut et pendant le laps de temps prescrit. A ce moment, on abandonne le tout pendant seize heures environ. En supposant l'opération commencée l'après-midi, vers les 2 à 3 heures, on laisse toute la nuit. (Nous croyons devoir, dès maintenant, et une bonne fois pour toutes, faire une recommandation très importante : c'est que pendant la saponification et les lavages à la liqueur éthero-alcoolique qui suivront celle-ci, on devra garder le flacon fermé pour éviter toute perte d'éther sulfurique, ce qui modifierait naturellement la composition du dissolvant que nous avons choisi et par suite ne permettrait d'atteindre qu'imparfaitement le but.)

Le lendemain, on décante sur un filtre à plis le liquide éthéro-alcoolique, plus ou moins coloré en jaune, qui surnage, en ayant soin de faire tomber le moins de savon possible sur le filtre. Une bonne partie de ce liquide étant retenu par le savon, on ne retire guère, la première fois, que de 30 à 50 centimètres cubes. Il arrive même souvent avec les huiles riches en acide margarique que le liquide éthéro-alcoolique est entièrement absorbé par la masse savonneuse. En ce cas, après avoir pris la précaution de briser le savon, soit par l'agitation, soit à l'aide d'une baguette de verre, nous ajoutons 50 centimètres cubes d'éther + 30 centimètres cubes d'alcool à 90 degrés. On agite, on laisse en contact une couple d'heures

au moins et on filtre. Ce premier maceratum est recueilli dans un flacon bouché à l'émeri, de 500 à 600 centimètres cubes, qui doit être soigneusement fermé aussitôt la filtration terminée.

Le mieux encore est de recueillir ce maceratum, ainsi que nous le faisons d'habitude, directement dans une boule à séparation, bouché à l'émeri, du volume d'un litre, dans laquelle nous le traitons ultérieurement par l'acide sulfurique au dixième ou l'acide chlorhydrique.

Cette filtration effectuée, on remet dans le flacon ayant servi à la saponification tout le savon insoluble, y compris bien entendu la partie entraînée sur le filtre, puis on verse 100 centimètres cubes d'éther et 60 centimètres d'alcool. On laisse en contact sept à huit heures environ (la journée), et dans l'intervalle on agite plusieurs fois. Comme la première fois, on décante ensuite en prenant les mêmes précautions et on ajoute ce second maceratum au premier. On traite enfin, une dernière fois, toute la partie insoluble du savon par un égal volume de liqueur éthéro-alcoolique de même composition $\left(\frac{100\ E}{60\ A}\right)$. — On laisse macérer une dizaine d'heures, jusqu'au lendemain, en admettant que la filtration du second maceratum ait été faite à la fin de la journée de travail. Après filtration, on réunit ce dernier liquide aux deux autres. On termine en lavant avec 25 à 30 centimètres cubes de liquide éthéro-alcoolique. A ce moment nous disposons, d'une part, d'un *liquide éthéro-alcoolique* (3 maceratums réunis) qui va nous donner le groupe A, et d'autre part *d'un savon insoluble* (résidu des lavages précédents) qui, traité ainsi qu'il convient, nous donnera les acides concrets formant le groupe B.

Nota. — *Ainsi qu'on a pu le voir, à aucun moment de la saponification proprement dite et des traitements par l'éther et l'alcool réunis, nous n'avons fait intervenir la chaleur, ce grand facteur de la polymérisation. Bien mieux, en dehors de cet avantage précieux, d'opérer à froid, ce nouveau mode de saponification s'effectuant dans un milieu éthéré permet d'intercepter l'accès de l'air dans la masse et, conséquemment, empêche la polymérisation des acides gras.*

2° Préparation des groupes A et B. — Arrivons maintenant à la préparation des groupes A et B sur lesquels devront porter ces recherches :

Groupe A. Traitement du liquide éthéro-alcoolique. — Ce liquide, qui contient, en dehors de la partie insaponifiable, tous les sels à acides gras liquides (oléates, linoléates) et un peu de soude libre ou carbonatée entraînée, est traité, dans la boule à séparation, par 100 centimètres cubes environ d'acide sulfurique au dixième — on agite légèrement, — on abandonne au repos pour laisser la séparation se faire, et quand la couche éthérée est bien claire, on laisse écouler la couche aqueuse sous-jacente. Ce liquide entraîne avec lui une partie de l'alcool employé. On lave ensuite deux ou trois fois avec de l'eau distillée (150 centimètres cubes environ chaque fois). La première eau de lavage enlève la presque totalité de l'acide minéral et une bonne partie de l'alcool restant. Avec la dernière eau disparaissent les dernières traces d'acidité et d'alcool. On a la précaution pour effectuer ces lavages d'agiter très modérément, pour éviter d'émulsionner l'éther. Nous nous contentons de remuer trois ou quatre fois la boule, et on attend chaque fois que la séparation soit parfaite, avant de laisser écouler le liquide sous-jacent. Ces lavages terminés, et après s'être assuré qu'il n'y a plus trace d'acidité, il ne reste plus qu'à recueillir la solution éthérée dans une capsule en porcelaine ; on rince la boule avec quelques centimètres cubes d'éther, et on abandonne à l'évaporation spontanée; on place pour cela la capsule sous une hotte vitrée, à bon tirage, et de préférence un peu chaude (20 à 30 degrés seulement). J'abandonne jusqu'au lendemain matin, temps largement suffisant pour permettre la volatilisation complète de l'éther sulfurique. Le résidu restant dans la capsule représente ce que nous sommes convenu d'appeler le *groupe* ou *extrait A*. Cet extrait est quelquefois accompagné d'un peu d'eau, provenant de ce que l'éther a été légèrement émulsionné, et dont il est facile de se débarrasser.

Le poids de cet extrait A varie de 6 à 9 grammes. Il atteint son maximum avec les huiles d'olive, d'œillette et de colza (c'est-à-dire les plus riches en acides gras liquides), et descend

à quelques grammes seulement avec les huiles riches en acides concrets. On pourrait donc, connaissant exactement les proportions des extraits A de toutes les huiles d'olive et étrangères, arriver à constituer de véritables constantes pouvant nous mettre sur la voie d'une fraude. Il est évident qu'une huile d'olive additionnée de coton donnera un extrait A bien moins riche que la même huile d'olive pure; l'huile de coton, d'après nos essais, ne renferme que de 4 à 4.50 p. 100 d'acides gras liquides et de 90 à 92 p. 100 d'acides concrets.

Groupe B. — Le résidu savonneux, restant après les lavages à la liqueur éthéro-alcoolique à $\left(\frac{100\ E}{60\ A}\right)$ faits en vue de la préparation de l'extrait A, comprend tous les sels de soude à acides gras concrets de l'huile examinée. Comme il ne peut servir que pour la préparation du groupe B, qui n'a d'utilité que pour la recherche de l'huile d'arachide (les acides supérieurs de cette huile devant se trouver avec les acides palmitique, stéarique), nous indiquerons à l'article *huile d'arachide* la marche à suivre pour obtenir ce groupe.

CHAPITRE II.

Recherche des principales huiles étrangères dans les huiles d'olive. — Leurs constituants et réactions caractéristiques.

Des deux groupes A et B, le plus important pour nous est le groupe A, où nous retrouvons presque tous les constituants caractéristiques que l'on utilise de nos jours pour déceler les différentes huiles étrangères. Le groupe B ne pourra renfermer que l'*acide arachidique*, qui nous permettra non seulement de déceler l'huile d'arachide, mais encore de la doser. Il serait évidemment très intéressant de connaître exactement la nature des divers composés qui se rencontrent dans ces groupes pour chaque huile en particulier. Sans être à même de résoudre encore la question, nous pouvons dire que, d'une façon générale, les *extraits A* sont constitués par la *totalité des acides gras liquides*,

les *matières colorantes*, *aromes*, *huiles essentielles*, *résines*, *aldéhydes*..., substances dont les proportions varient nécessairement avec l'origine de l'huile, son mode de préparation et surtout son âge. Dans le groupe B, nous retrouvons la totalité de l'acide margarique, dont le poids varie avec la nature des huiles. Seul, le groupe B fourni par l'huile d'arachide renferme, en dehors de l'acide margarique, un acide concret spécial que nous connaissons déjà, l'*acide arachidique*, acide qui est, je crois, la réunion de plusieurs acides gras à points de fusion élevés. Nous allons étudier maintenant les diverses huiles qui se prêtent le mieux à la falsification des huiles d'olive (comestibles et industrielles) en disant ce que nous savons sur leurs constituants spéciaux et en nous appesantissant surtout sur les réactions caractéristiques que nous avons étudiées tout particulièrement, et dont plusieurs nous sont personnelles. Avant d'aborder la recherche des huiles étrangères, il convient de nous entretenir un instant de l'huile d'olive, non pas pour en faire une étude complète, ce qui serait sortir du cadre analytique que nous nous sommes tracé, mais pour signaler simplement les quelques particularités qui ont pu nous frapper dans l'application de cette nouvelle méthode.

HUILE D'OLIVE.

La saponification des huiles d'olive, dans les conditions où nous nous plaçons, autrement dit le dédoublement des glycérides en acides et en glycérine, s'opère très rapidement. Ce sont les sels à acides concrets qui se forment les premiers et qui apparaissent sous forme de flocons; la combinaison des acides gras liquides n'a lieu qu'après. Quand les premiers flocons se montrent, la saponification, pour être complète, ne demande plus qu'une demi-heure environ.

Les savons ainsi obtenus renferment en outre des sels à acides gras (oléates, palmitates, margarates), la glycérine, la partie insaponifiable et la matière colorante. Les savons préparés avec les diverses espèces d'huiles d'olive sont généralement *blancs;* ils diffèrent en cela des savons des huiles de coton, de sésame, d'arachide, de colza, qui sont toujours plus ou moins

colorés en *jaune*. Débarrassés par dessiccation au B.M. de l'éther et de l'alcool dont ils sont imprégnés, ils se dissolvent entièrement dans l'eau et l'alcool à 90 degrés et sont insolubles dans l'éther sulfurique. Ce dernier n'arrive à dissoudre à froid que de faibles traces d'oléate de soude, et encore après une longue macération.

Nous fûmes amené à penser, et des essais faits en ce sens nous donnèrent raison, que, si ces sels de soude à acides gras sont totalement insolubles dans l'éther et, par contre, très solubles dans l'alcool à 90 degrés, en mélangeant ces deux liquides en proportions déterminées, et à la condition, cependant, de laisser dominer l'éther qui doit agir comme tempérant, nous devions avoir une gamme de liqueurs éthéro-alcooliques dont la force irait progressivement en augmentant avec la richesse en alcool et qui nous permettraient, vu les coefficients de solubilité très différents des divers sels de soude à acides gras pour ces liquides, de séparer ces derniers et de les doser même à l'occasion. Nous instituâmes pour cela toute une série de mélanges où, l'éther étant représenté par 100 centimètres cubes, l'alcool entrait pour 5, 10, 15, 50, 60, jusqu'à 90 centimètres cubes. A la suite de nombreux essais pratiqués sur les savons à froid, nous nous arrêtâmes, ainsi que nous l'avons déjà dit à propos de la saponification, à la liqueur éthéro-alcoolique $\frac{100 \text{ E}}{60 \text{ A}}$ pour entraîner tout l'oléate de soude avec l'insaponifiable, et à celle $\frac{100 \text{ E}}{90 \text{ A}}$ pour dissoudre les autres sels à acides concrets. Seul, le margarate de soude résistait à ces liquides. Aussi, comme nous l'avons déjà signalé, devra-t-on toujours retrouver l'acide margarique dans le groupe B. Ouvrons une parenthèse pour dire tout de suite que l'arachidate de soude partage cette propriété d'insolubilité dans les divers liquides éthéro-alcooliques employés dans nos expériences, propriété que nous avons utilisée, ainsi qu'on le verra plus loin, pour instituer un procédé de recherche de l'huile d'arachide quand elle accompagne les huiles d'olive. Le margarate de soude, grâce à cette méthode, pouvant être très facilement séparé des autres sels, on arrive à doser très exactement l'acide margarique. C'est ainsi que nous

avons constaté que, si l'acide margarique n'était qu'en faible quantité dans les huiles de Provence, par contre il était largement représenté dans les huiles de Tunisie. Disons également que cet acide, ainsi préparé, présente les caractères de l'acide margarique obtenu synthétiquement par Heintz : il est de couleur légèrement jaunâtre. Son point de fusion a lieu à 56° 6; purifié par cristallisation dans l'alcool, il atteint 59 et 60 degrés. Il est très soluble dans l'alcool et ne s'en dépose qu'en solution concentrée.

Extrait A	Il renferme la totalité de l'*acide oléique*, la *matière colorante* (jaunâtre), les *aromes* (très probablement essences présentant l'odeur marquée de l'olive, odeur qui s'accentue par la chaleur) et enfin la *partie insaponifiable*.
Extrait B	L'extrait B ne renferme que de l'*acide margarique*.

Nous pouvons établir dès maintenant que, pour qu'une huile d'olive soit pure, il faut que son extrait A soit exempt des constituants caractéristiques des huiles de sésame, coton, œillette, colza, etc., et que son extrait B ne renferme pas traces d'acide arachidique. Conséquemment, ces deux groupes ne devront donner aucune des réactions caractéristiques préconisées pour déceler ces différentes huiles.

Occupons-nous maintenant de la recherche des huiles étrangères, en commençant par celles dont la caractéristique figure dans le groupe A, et nous terminerons par l'huile d'arachide, la seule dont la caractéristique (acide arachidique) figure dans le groupe B.

I. — Recherche des huiles dont la caractéristique figure dans le groupe A.

1° Huile de sésame. — Cette huile, de saveur douce et agréable, est très recherchée par les fraudeurs. On la rencontre très souvent dans les huiles comestibles, rarement dans les huiles industrielles. On l'emploie démargarinée ou non démargarinée.

Le groupe A de cette huile renferme la totalité de la substance qui sert à la caractériser. Traité par l'HCl sucré (à froid) ou par l'HCl glucosé (à chaud), il colore fortement en rouge ces deux liquides acides. Quand on traite cet extrait A par l'acide azotique pur, et qu'on laisse en contact un certain temps, cet acide dissout une substance qui s'en sépare ensuite, sous forme de précipité de coloration jaunâtre, si on l'additionne de deux ou trois fois son volume d'eau. Il est à remarquer que l'extrait A, après ce traitement, ne donne plus la coloration rouge. Le corps, séparé ainsi par l'acide azotique et qui demeure également sans action sur l'HCl sucré, paraît être le même que celui que l'on obtient quand on traite l'huile de sésame en nature par l'acide azotique pur et qu'on précipite ensuite dans l'eau. M. le pharmacien principal Lalande et moi avions déjà signalé cette substance et avions utilisé cette réaction pour déceler cette huile de graine. Le groupe B du sésame ne présente rien de particulier; il est entièrement constitué par de l'acide margarique.

Réaction caractéristique. — Nombreuses sont les réactions qui ont été préconisées pour la recherche de cette huile, mais bien peu sont sorties indemnes de la critique. Citons, en passant, celle à base de *furfurol*, dont on disait merveille et qui, dans ces derniers temps, a été trouvée en faute par un grand nombre de chimistes. Elle rougirait même sans la présence du sésame. Nous estimons donc qu'il est préférable de nous adresser à l'HCl sucré (Camoin) ou à l'HCl glucosé (personnel), procédés qui donnent toujours des résultats certains quand on opère sur l'extrait A.

Pour déceler le sésame avec l'HCl sucré, on met dans un tube à essai quelques centimètres cubes de l'extrait et on verse 5 centimètres cubes d'HCl sucré. On agite pendant 2 à 3 minutes et on attend. L'agitation n'est même pas nécessaire. Si l'huile examinée contient du sésame, on voit la couche acide directement en contact avec l'extrait A *se colorer en rouge*, et cette coloration gagner peu à peu le liquide acide. Avec ce réactif, on ne peut malheureusement opérer qu'à froid, et il faut toujours attendre une ou deux heures pour voir apparaître la coloration caractéristique, quand il n'y a que 10 p. 100 de

cette huile. Les mêmes inconvénients n'existent pas avec l'HCl glucosé :

HCl pur à 22 degrés B^{é}	100
Glucose cristallisé, chimiquement pur	5

Nous mélangeons dans un tube à essai 2 parties du réactif pour 1 partie d'extrait A, nous agitons 2 à 3 minutes, nous chauffons jusqu'à commencement d'ébullition de l'acide, on agite une dernière fois et on attend. Avec des traces de sésame, le liquide acide prend aussitôt la coloration cerise ou rose. Seul, dans ces conditions, l'extrait A d'une huile additionnée de sésame donne la coloration. Les extraits A des autres huiles laissent l'acide incolore ou donnent une légère teinte jaune. L'extrait A fourni par les huiles d'olive de Tunisie ne renferme pas trace de la substance particulière qui donne une coloration rouge identique à celle du sésame; il n'y a donc pas à craindre cette cause d'erreur. Quel que soit le résultat obtenu, nous contrôlons toujours en faisant agir l'HCl glucosé sur l'huile en nature, ou encore par l'acide azotique pur (procédé Lalande et Tambon). Ces deux procédés ont le grand avantage d'éviter de passer par les acides gras, sans avoir à redouter les causes d'erreurs inhérentes aux huiles de Tunisie.

2° Huile de coton. — Cette huile, qui se rencontre en abondance sur tous les marchés, possède des qualités précieuses pour permettre la fraude, eu égard à son absence d'odeur et de saveur. L'Amérique nous en expédie énormément. Les fraudeurs ont surtout recours maintenant à l'huile de coton démargarinée, qui présente le sérieux avantage de dérouter les chimistes qui s'attachent à la recherche des constantes pour identifier une huile d'olive pure.

Le groupe A du coton renferme, en dehors de l'acide oléique, toute la matière réductrice caractéristique de cette huile, et, dans certaines espèces de coton d'Amérique et anglaises, on constate en outre *une substance jaune orangé* ou *rouge* dont la coloration est plus ou moins intense. Quelle est, au juste, la nature de cette substance colorante? Serait-elle la même que celle qui

colore le sulfure de carbone accompagné d'alcool amylique, dans la réaction d'Halphen? Pensant que les réactions colorées n'ont qu'une valeur relative, nous n'avons fait aucune recherche en vue de nous éclairer sur sa nature. Un fait que nous avons constaté, cependant, et qui mérite d'être signalé, c'est que la chaleur paraît exercer une influence marquée sur la coloration, qui est d'autant plus intense que l'huile a été portée à une plus haute température. Une expérience très simple prouvera notre dire : il suffit de préparer deux savons (à froid) avec deux prises d'échantillons d'une même huile de coton, l'une *non chauffée* et l'autre ayant été portée à la température de 200 à 220 degrés; la première (la non chauffée) donnera un savon à peine teinté de jaune, la deuxième (chauffée à 220 degrés) nous donnera, par contre, un savon fortement coloré en jaune orangé. Les extraits A correspondants à ces deux sortes de savons présenteront la même différence de coloration. J'ai répété cet essai sur plusieurs espèces d'Amérique et j'ai toujours constaté cette particularité. La soude n'est peut-être pas étrangère non plus à la formation de cette substance colorée; cet alcali (en solution alcoolique), ajouté en petite proportion à la solution d'un extrait A de coton dans le sulfure de carbone et alcool amylique, accentue encore la couleur et la fait passer au *rouge acajou* (après une heure de contact).

Le groupe B du coton ne renferme que de l'acide margarique.

Réaction caractéristique. — Ainsi que nous l'avons déjà dit, de toutes les réactions recommandées pour déceler le coton, la meilleure est, sans contredit, celle qui est basée sur la propriété que possède cette huile de réduire le *nitrate d'argent.* Mais, malheureusement, le procédé tel que l'indique M. Milliau, seul procédé officiel aujourd'hui, présente des lacunes qui permettent, non seulement de faire rejeter certaines huiles d'olive comme falsifiées, mais encore de ne pas déceler l'huile de coton, même dans la proportion de 10 à 15 p. 100, en ne donnant pas la coloration *noire* caractéristique. Cet insuccès tient très probablement à ce que la substance réductrice de cette huile est très soluble dans l'eau. Or, comme il est indispensable de

n'opérer que sur des acides gras non fondus, lavés à l'eau jusqu'à disparition complète d'acidité, ces lavages plus ou moins copieux entraînent forcément une bonne partie de la substance réductrice (aldéhydes) et même la totalité, lorsque le coton n'a été ajouté qu'en faible quantité.

Par notre procédé, qui est basé également sur la *réduction du nitrate d'argent*, mais en opérant non pas sur l'ensemble des acides gras, comme le recommande M. Milliau, mais sur le groupe A seulement, nous obtenons toujours une réduction du sel d'argent, réduction très apparente même, avec des traces de coton.

Voici comment nous opérons :

On met dans un tube à essai 3 grammes environ de l'extrait A, on ajoute 15 centimètres cubes d'alcool absolu pur. On agite pour faciliter la solution, qui doit toujours être d'une limpidité parfaite; puis on y verse 5 centimètres cubes d'une solution alcoolique (*alcool absolu*) de nitrate d'argent à 2 p. 100. On mélange bien, aucun trouble ou précipité ne se produit, grâce à la solubilité dans l'alcool des sels d'argent à acides gras liquides et on porte le tube au B. M., que l'on chauffe jusqu'à 85 ou 90 degrés au plus, pour éviter l'expulsion d'une partie du liquide, ce qui ne manquerait pas de se produire si l'on chauffait davantage. On a soin, bien entendu, de recouvrir le B. M. d'un morceau d'étoffe noire pour mettre le mélange à l'abri de la lumière.

Dans ces conditions, si l'huile examinée (*olive*, *sésame*, *colza*, *arachide*, *lin*, *huile de foie de morue*, *œillette*) est exempte de coton, le liquide conserve *sa limpidité et sa coloration jaune*.

On peut chauffer ainsi très longtemps, plusieurs heures même, sans arriver à modifier l'aspect du liquide. Dans le cas contraire, c'est-à-dire si nous avons affaire à une huile additionnée de coton, dès que le liquide du tube a pris la température du B. M. et même, quelquefois, bien avant (vers 50-60 degrés), lorsque la proportion de coton est forte, la réduction du nitrate d'argent commence. Voici quelles sont les différentes phases que l'on observe avant d'atteindre la réduction totale :

Le liquide se trouble plus ou moins suivant la proportion de coton;

ce trouble, d'abord jaune, passe au rouge foncé, avec légère fluorescence. (A ce moment de la réaction, le liquide semble tenir en suspension du minium de fer en poudre). *Cette coloration brun rougeâtre disparaît assez rapidement pour faire place à une faible coloration bleu verdâtre* (la poudre en suspension, de légèrement rougeâtre qu'elle paraîssait être au début de la réduction, est alors complètement noire et d'une grande ténuité). *En continuant à chauffer, la coloration verdâtre s'atténue de plus en plus. Finalement, on obtient un liquide à peine teinté de vert tenant en suspension l'argent réduit. Pour arriver à la réduction complète, il faut chauffer au moins une demi-heure. On pourrait, du reste, continuer à chauffer pendant plusieurs heures sans avoir à craindre le moindre inconvénient. Généralement, au bout de trois quarts d'heure nous arrêtons le feu et nous laissons refroidir dans le B. M. même. Après refroidissement, et même avant, on constate que le fond du tube est tapissé de la poudre noire d'argent provenant de la réduction; quant au liquide, il est d'une limpidité parfaite et très légèrement teinté de vert.*

Ces différentes phases sont très manifestes jusqu'à 5 p. 100. Au-dessus de ce quantum, c'est-à-dire de 1 à 5 p. 100, elles sont légèrement atténuées et la quantité d'argent réduit qui se forme est largement suffisante encore pour caractériser la présence de cette huile de graine. Les groupes A fournis par les *huiles d'olive pures* (quelle que soit leur provenance), *et par les huiles d'arachide, de sésame, d'œillette, de colza, de lin, de l'huile de foie de morue* ne donnant jamais le moindre soupçon de réduction dans les conditions où nous nous plaçons. Toutes les solutions des extraits A de ces huiles conservent *leur limpidité et leur coloration jaunâtre*, même après plusieurs heures de chauffe.

La réaction Halphen qui a pris une importance considérable dans ces derniers temps, réussit également bien quand on la fait avec l'extrait A. Il est à remarquer que la chaleur n'est même pas indispensable, puisque l'extrait A dissous dans le sulfure de carbone additionné d'alcool amylique, à froid, colore ces dissolvants en *jaune orange*, après quelques instants de contact, toutes les fois que l'huile examinée contient du coton.

Nota. — Dans ces derniers temps, plusieurs chimistes ont signalé que les réactions Milliau et Halphen s'atténuaient considérablement et cessaient même de se produire si l'on chauffait l'huile de coton à une température élevée, vers 200 degrés par exemple.

Le chauffage de l'huile à cette température a le grand inconvénient, il est vrai, de lui donner une odeur et un goût désagréables, ce qui, à un certain point de vue, pourrait gêner pour frauder les huiles comestibles, mais le fraudeur ne saurait avoir les mêmes scrupules pour falsifier une huile à graissage que la Marine utilise en grande quantité, car pour celle-ci la saveur et l'odeur ne nuisent en rien à ses propriétés lubrifiantes. Il y avait donc un intérêt sérieux à savoir si notre procédé institué sur la réduction du nitrate d'argent par l'extrait A devait en pareil cas subir le même sort que celui de Milliau et celui d'Halphen. De nombreux essais, faits en vue de nous renseigner sur ce point important, nous permettent d'affirmer que dans ce cas les réactifs Milliau et Halphen cessent de se produire, tandis que notre procédé est concluant, non seulement après avoir chauffé l'huile à 200 degrés, mais encore à 240 et 250 degrés, la réduction est aussi apparente que si l'huile n'avait pas subi l'action de ces températures élevées. Seules les différentes phases colorées dont il a été question plus haut sont fortement atténuées; on ne constate plus qu'un léger trouble jaunâtre auquel succède bientôt l'apparition de la poudre d'argent réduit et le liquide prend une légère teinte verdâtre.

Après trois quarts d'heure de chauffe nous arrêtons le feu et nous laissons bien refroidir le tube avant de l'examiner. Avec le liquide chaud l'argent continue à flotter un certain temps et dans le cas de traces d'huile de coton et par suite de traces d'argent réduit, on s'exposerait à faire une mauvaise observation.

On peut donc compter sur ce réactif en toutes circonstances, car il permet de déceler jusqu'à 0,50 p. 100 d'huile de coton.

3° Huile de colza. — Cette huile se fait remarquer par

une odeur piquante et une saveur désagréable qui la font très rarement utiliser dans la fraude des huiles d'olive comestibles; par contre, on la rencontre assez fréquemment dans les huiles industrielles.

L'extrait A de cette huile renferme la totalité du produit sulfuré (essence) qui sert à la caractériser et une notable quantité d'acides gras liquides.

Réaction caractéristique. — Le procédé le plus sûr et le plus rapide pour déceler l'huile de colza est celui qui est basé sur la formation du *sulfure d'argent* quand on chauffe l'extrait A de l'huile examinée dans un creuset en argent. Notre *modus faciendi* présente deux phases :

1° Nous chauffons modérément pendant une demi-heure environ la quantité suffisante d'extrait A (2 à 3 centimètres cubes) dans un creuset d'argent muni de son couvercle fermant imparfaitement pour empêcher l'inflammation trop rapide des acides gras et donner le temps suffisant de contact pour la formation du sulfure;

2° Ce laps de temps écoulé, nous découvrons le creuset et continuons à chauffer alors à une température suffisamment élevée pour faire disparaître le noir de fumée qui tapisse les parois du vase et détruire, en même temps, le restant de l'extrait qui peut ne pas avoir été transformé. Le creuset refroidi, on examine attentivement les parois de ce vase.

Dans le cas où il y a présence d'huile de colza, il y a formation de sulfure d'argent qui colore les parois en brun. Dans le cas contraire, toute la substance se détruit sans laisser trace de son passage. Cette réaction réussit également bien quand on chauffe l'extrait A dissous dans un peu d'alcool en présence d'un alcali, absolument comme quand on opère sur l'huile en nature.

Nota. — Cette réaction ne saurait être confondue avec celle que donnerait le sulfure de carbone, que l'on rencontre aujourd'hui dans beaucoup d'huiles industrielles extraites par ce dissolvant. Le sulfure de carbone dans ce cas se retrouve toujours dans la dissolution éthérée dont on retire le groupe A; mais, grâce à sa grande volatilité, qui est, nous le savons,

supérieure à celle de l'éther sulfurique, il se volatilise complètement en même temps que ce dernier. Nous évitons donc, par cette méthode, une cause d'erreur qui laissait toujours subsister un certain doute quand on obtenait le sulfure d'argent en opérant sur l'huile en nature. Conséquemment, chaque fois que l'argent noircira le moindrement avec l'extrait A, on pourra sans crainte conclure à la présence d'une huile de crucifères, aucune autre huile ne possédant cette propriété.

4° Huile d'œillette. — Cette huile, que l'on extrait du *Papaver somniferum* (Papavéracées), est de couleur jaunâtre quand elle est de préparation récente et blanchit à la longue, de là son nom d'huile blanche. Elle présente une saveur douce et une odeur peu marquée et même agréable, caractères qui la faisaient très rechercher autrefois par les fraudeurs. Son prix étant actuellement plus élevé que celui des autres graines, elle est très délaissée et presque abandonnée. L'extrait A de l'huile d'œillette est très riche en acides gras liquides (oléique, linoléique). Le groupe B est presque nul.

Réaction caractéristique. — Le procédé que nous employons pour déceler cette huile est basé sur le même principe que celui de Cailletet.

Mode opératoire. — On verse dans un tube à essai 2 à 3 grammes environ de l'extrait A, un volume égal d'acide azotique à 1.42 et 10 gouttes d'acide sulfurique pur. On agite bien pendant une minute ou deux et on plonge le tube dans un bain-marie dont l'eau est en ébullition et l'on l'y laisse cinq bonnes minutes. A la sortie du bain, on place le tube en lieu frais, ou mieux encore on le plonge dans l'eau froide présentant une température d'au moins 10 degrés. Au bout d'une heure au deux, on observe la *consistance* de la pastille formée par les acides gras. On constate alors que, si l'extrait A provient d'une huile d'olive pure, la couche acide forme une masse solide; si, au contraire, il y avait présence d'huile d'œillette, cette couche acide serait plus ou moins molle suivant la proportion de cette huile étrangère. Pour vérifier le degré de fermeté on a recours à un petit artifice qui consiste à laisser

tomber, d'une hauteur de quelques centimètres, une baguette de verre sur la pastille : si celle-ci est *sonore* et *ferme*, c'est qu'on a affaire à de l'huile d'olive pure. L'huile d'olive contenant un dixième et même un vingtième d'œillette donne une consistance molle, variant entre le saindoux et le suif et se laissant pénétrer facilement par la baguette. Avec de l'œillette pure, on obtient la consistance d'une *huile figée* (liquide gras tenant en suspension un plus ou moins grand nombre de grumeaux).

Nous ne tenons aucun compte des diverses colorations obtenues dans le cours de la réaction, car elles ne sauraient être d'aucune utilité. Qu'il nous suffise de dire que, au cas d'un extrait A provenant d'une huile d'olive pure, la masse est jaune (beurre); dans le cas d'une addition d'huile d'œillette, coton, sésame, etc., la couleur varie du jaune au jaune rougeâtre plus ou moins foncé.

5° Huile de lin. — Cette huile présente une odeur et une saveur particulières qui la font déceler très facilement quand elle accompagne une huile comestible, cas excessivement rare. Mais, dans les huiles industrielles pour lesquelles on tolère une saveur et une odeur désagréables, la chose est plus difficile, ces deux caractères du lin étant alors fortement dissimulés. On évite cet inconvénient par la préparation de l'extrait A de l'huile examinée qui renferme, sous un faible volume, tout l'*acide linoléique* et *les aromes de l'huile de lin.* En ce cas, l'extrait A, par son odeur et sa saveur marquées de l'huile de lin, nous révélera la présence de cette dernière. Pour accentuer encore l'odeur spéciale du lin, il suffira de chauffer légèrement l'extrait A.

Quand ce premier examen fait suspecter la présence de cette huile, on peut, pour plus de sûreté, exercer un contrôle en ayant recours à la *saponification sulfurique*. Cette réaction, nous le savons, est tellement intense que, même avec de faibles proportions de cette huile, elle donne lieu à un abondant dégagement d'acide sulfureux et la masse déborde du verre.

6° Huile de résine. — Les résines et les huiles de résine

étant quelquefois utilisées pour frauder certaines huiles industrielles, il nous sera toujours très facile de les déceler par la méthode de saponification à froid. La saponification de ces substances qui est déjà très incomplète à chaud, est nulle à froid, aussi sera-t-on sûr, grâce à leur solubilité dans la première liqueur éthéro-alcoolique, de retrouver les résines (acides résiniques) dans l'extrait A. C'est donc dans ce premier groupe qu'on devra les rechercher.

Réaction caractéristique. — On caractérise la présence des résines ou des acides résiniques par l'insolubilité dans l'*acide acétique cristallisable.* La séparation de la partie résineuse sera d'autant plus facile que les acides liquides gras et l'insaponifiable des extraits A fournis par toutes les huiles végétales (olive, sésame, coton..., etc.) sont entièrement solubles dans cet acide. On pourra donc, après traitement de l'extrait A par cet acide, jeter le tout sur un filtre sans pli, laver à l'acide acétique, sécher et peser pour pouvoir établir le quantum de résine.

7° Huile de foie de morue. — L'odeur désagréable des huiles de foie de morue ne permet pas de les mélanger aux huiles comestibles, elles ne sont guère utilisées que pour la fraude des huiles industrielles. La matière spéciale servant à caractériser une huile de foie de morue se retrouve par notre méthode dans le groupe A. Pour caractériser avec certitude la présence de ces huiles, nous avons recours au procédé suivant : On met dans un tube à essai 1 à 2 grammes de l'extrait A qu'on dissout dans 10 centimètres cubes de ligroïne (essence de pétrole de 0.700 de densité), on verse ensuite 2 à 3 gouttes d'acide sulfurique à 1.84. Si l'huile examinée renferme de l'huile de foie de morue il se produit instantanément *une belle coloration violette.* Cette coloration ne persiste que quelques minutes. Rien de pareil ne se produit quand on opère de la même façon sur les extraits A des huiles végétales. Nous compléterons l'étude de l'huile de foie de morue dans un chapitre spécial (chap. II). Ne possédant pas d'échantillon des autres huiles de poissons que l'on peut rencontrer encore dans les huiles in-

dustrielles, nous n'avons pu, à notre grand regret, rechercher comment elles se comportent avec notre méthode.

8° Huiles minérales. — Ces huiles, que nous citons ici pour mémoire, parce qu'elles se retrouvent en totalité dans le groupe A, quand elles accompagnent une huile végétale (olive et autres) seront étudiés ci-après.

II. — Recherches dans le groupe B.

Huile d'arachide. — Cette huile est la seule dont la constitution caractéristique se retrouve dans le groupe B.

L'huile d'arachide est fréquemment employée dans la fraude des huiles d'olive, et c'est certainement, après l'huile de coton, la plus difficile à déceler, quand elle n'existe qu'en faibles proportions. Tous les procédés connus sont impuissants à déterminer 5 à 10 p. 100 de cette huile.

L'acide arachidique qui sert à la caractériser n'occupe qu'une très faible place parmi les acides de cette huile, c'est à peine si l'on en trouve de 4 gr. 30 à 4 gr. 80 p. 100, on atteint rarement 5 p. 100.

Il nous faudra donc opérer avec beaucoup de minutie pour séparer ce corps, seule façon de découvrir l'arachide, étant donné que cette huile ne possède aucune réaction chromatique ou autre pouvant nous permettre de la caractériser sûrement.

Le procédé que nous employons pour la recherche et le dosage de l'arachide est très simple et d'une exactitude remarquable. Il est basé sur *sur l'insolubilité absolue, à la température de 10 à 12 degrés, de l'arachidate de soude, obtenu par notre méthode de saponification dans une liqueur éthéro-alcoolique composée de 100 parties d'éther pour 90 parties d'alcool à 90 degrés*, liqueur plus riche en alcool, comme on voit, que celle employée pour l'obtention du groupe A et possédant la propriété de dissoudre (à l'exception du margarate) tous les sels de soude à acides gras concrets des huiles d'olive.

Voici quelle est la marche à suivre :

Disons tout d'abord qu'il ne sera pas nécessaire d'opérer sur une nouvelle prise d'essai; on utilisera pour cela le savon inso-

luble, restant après la préparation de l'extrait A. En conséquence, ce résidu insoluble, formé par la réunion de tous les sels à acides gras concrets, sera, chaque fois qu'on fera une analyse d'huile, soigneusement recueilli dans le flacon même ayant servi pour la saponification, puis on le soumettra à un lavage suffisant, par macérations successives avec le liquide éthéro-alcoolique $\left(\frac{100 \text{ E.}}{90 \text{ A.}}\right)$, pour enlever les sels accompagnant le margarate et l'arachidate, ainsi que les traces d'oléate, qu'un lavage incomplet du début aurait pu laisser à la traîne. Ces macérations, faites avec 100 centimètres cubes d'éther additionnés de 90 centimètres cubes d'alcool à 90 degrés, seront d'une durée moyenne de sept à huit heures. On agitera plusieurs fois dans l'intervalle pour aider à la dissolution et on séparera le maceratum par décantation sur un filtre à plis pour aller plus vite. Cette séparation ne devant s'effectuer qu'à la température de 10 à 12 degrés, on devra, une heure au moins avant, placer le flacon dans de l'eau présentant cette température. Cette précaution est surtout indispensable en été, pour éviter tonte perte d'arachidate. Il nous paraît superflu d'ajouter qu'après la filtration du maceratum, on devra, chaque fois, remettre dans le flacon la partie entraînée sur le filtre, qui sera recueillie avec le plus grand soin.

Quand l'huile d'arachide est la seule huile de graine accompagnant l'huile d'olive, deux macérations sont largement suffisantes pour un bon lavage; mais, quand le mélange comporte également la présence du coton, du sésame ou autres huiles riches en acides concrets, je fais souvent un troisième lavage (ou maceratum) identique aux précédents. Je me guide un peu pour cela sur la coloration que présente le liquide éthéro-alcoolique du deuxième maceratum. Il est évident que, si ce dissolvant est manifestement coloré en jaune, indice de la solubilité d'une quantité encore appréciable de sels, j'ai recours à une nouvelle macération; si au contraire j'ai un liquide presque incolore, j'arrête là mon lavage.

La dernière macération terminée, on jette le tout sur un filtre, en s'aidant d'un peu de liqueur éthéro-alcoolique pour

détacher les parties encore accolées aux parois du flacon, puis, à l'aide d'un couteau ou d'une spatule, on détache le résidu du filtre et on le passe dans une capsule que l'on porte au B. M., pour chasser les dernières traces d'éther et d'alcool. Pour plus de sûreté nous poussons toujours à siccité. On reprend par quantité suffisante d'eau distillée bouillante, le moins possible, car nous ne devons pas oublier que l'eau acidulée elle-même dissout un peu d'acides gras, à l'état de sulfo-gras; la capsule est rincée avec quelques centimètres cubes d'eau bouillante que l'on ajoute à la solution et le tout est traité, sur un entonnoir à robinet, par l'eau acidulée à l'acide sulfurique au dixième pour séparer les acides gras. Il se produit toujours un peu d'effervescence due à la présence de traces de carbonate qui s'est formé dans le cours de l'opération.

On laisse la séparation des acides se faire, puis on laisse tomber le tout sur un petit filtre sans pli, placé au-dessous. On rince à l'eau bouillante l'entonnoir pour entraîner les dernières traces d'acides gras, et, cette précaution prise, on continue les lavages sur le filtre jusqu'à disparition complète d'acidité. Ces derniers lavages doivent se faire par petites quantités d'eau, pour amener autant que possible, tous les acides gras à se réunir, sous forme de culot, au fond du filtre.

Ceci fait, on verse une quantité suffisante d'alcool absolu bouillant sur le filtre (20 centimètres cubes environ) pour dissoudre les acides gras et les séparer ainsi des impuretés qui les accompagnent toujours. Cette solution alcoolique est recueillie dans une petite capsule, en porcelaine ou en verre, que l'on a eu soin de tarer à l'avance et on porte à l'étuve à 100 degrés jusqu'à évaporation complète de tout l'alcool. La capsule étant alors pesée, on a par différence le poids P des *acides margarique et arachidique*. Connaissant ce poids P, que nous supposerons égal à 0 gr. 600, pour donner plus de clarté à notre exposé, nous le faisons dissoudre dans un volume d'alcool à 90 degrés, tel *qu'un centimètre cube de ce liquide dissolve seulement 0 gr. 020 d'acides* (nous inspirant en cela de la remarque faite par notre distingué collègue, M. Lalande, à savoir qu'on ne doit charger 100 centimètres cubes d'alcool à 90 degrés de

plus de 2 grammes d'acide margarique, si l'on ne veut pas s'exposer à obtenir à + 15 degrés une cristallisation étrangère à l'acide arachidique, soit 2 centigrammes par centimètre cube d'alcool). Pour le cas qui nous occupe nous emploierons donc 30 centimètres cubes d'alcool à 90 degrés. On chauffe à un feu modéré et juste assez pour dissoudre les acides, on acidule légèrement avec une goutte d'HCl et on refroidit à + 15 degrés et jamais au-dessous. Quand il y a de l'acide arachidique, celui-ci précipite totalement sous forme de fines aiguilles entremêlées de nombreuses petites feuilles, à bords dentelés.

Cette précipitation est caractéristique de l'huile d'arachide, même quand elle ne s'y rencontre qu'en très faible quantité. Aucune autre huile végétale ne donne, dans les mêmes conditions, un précipité.

Pour doser maintenant l'huile d'arachide, nous recueillons la totalité du précipité cristallin sur un petit filtre sans plis, on lave bien le petit bechérglass dans lequel s'est effectuée la cristallisation en se servant, pour entraîner les derniers cristaux, du liquide filtré. Lorsque tout le dépôt est réuni sur le filtre, on termine par une lavage avec 40 à 50 centimètres cubes d'alcool à 70 degrés (dont on devra toujours vérifier le degré). Ceci fait, on dissout l'acide arachidique en versant de l'alcool absolu bouillant sur le filtre (10 à 15 centimètres cubes) et on reçoit la solution alcoolique dans une petite capsule tarée, la même qui nous a déjà servi, pour ne pas avoir à prendre une nouvelle tare.

On porte la capsule à l'étuve pour en chasser tout l'alcool et on pèse après refroidissement. La différence donne le poids exact d'acide arachidique, auquel on ajoute toujours la quantité perdue par le fait de la solubilité dans l'alcool. Cette quantité est facile à trouver, étant donné qu'on sait, par expérience, que 100 centimètres cubes d'alcool à 90 degré dissolvent à + 15 degrés : 0 gr. 040 d'acide arachidique. D'autre part, sachant qu'un gramme d'huile d'arachide fournit *0.045* de cet acide, il nous sera facile, à l'aide d'une simple proportion, de connaître le pourcentage de cette huile.

En adoptant ce *modus faciendi*, la première cristallisation donne de l'acide arachidique fondant à 71°-72°, ce qui est très suffisant pour caractériser l'huile d'arachide. Si, cependant, on voulait atteindre 75°-76°, il suffirait de redissoudre le premier dépôt dans un volume d'alcool à 90 degrés proportionnel à leur poids (2 centigrammes par centimètre cube d'alcool), on acidulerait avec une goutte d'HCl et on ferait cristalliser à nouveau. Cette seconde cristallisation donne des cristaux d'acide arachidique fondant à 75°-76°.

Nous ne concluons à la présence de l'huile d'arachide qu'après examen microscopique des cristaux, et après vérification du point de fusion des acides gras.

Nota. — Le point de fusion étant très difficile à prendre quand on ne dispose que de faibles traces d'acide arachidique, et comme d'autre part on tient souvent à conserver la totalité de l'acide pour faire une nouvelle cristallisation, cas qui se présente très fréquemment dans ces sortes d'analyses, voici comment nous procédons : nous plaçons tout simplement la capsule, renfermant les acides, sur un B. M. dans lequel plonge un thermomètre.

Ces dispositions prises, on élève lentement la température du bain, en surveillant avec soin le corps gras de la capsule; dès qu'il commence à fondre, on note le degré indiqué par le thermomètre. Ce degré représente bien le point de fusion de l'acide gras.

Ce procédé donne des résultats aussi exacts que le procédé de Rudorff.

CHAPITRE III.

Recherches spéciales à l'aide de cette méthode.

1° *Recherche et dosage des huiles minérales dans l'huile d'olive à graissage et autres huiles industrielles :*

Pour déceler et doser les huiles minérales qui sont souvent ajoutées frauduleusement aux huiles industrielles, les auteurs conseillent en général d'épuiser le savon obtenu par du chloroforme ou de l'éther de pétrole. Ces dissolvants évaporés laissent

l'huile minérale. Cette opération pèche par un point important, à savoir que l'intervention forcée de la chaleur pour la préparation du savon expose à perdre tout ou partie de l'huile minérale ajoutée. Par la saponification à froid, cet inconvénient est forcément évité. En opérant comme nous l'avons dit (ch. 1er), nous obtenons un extrait A renfermant la totalité d'huile minérale. Pour séparer cette dernière des acides liquides et de la partie insaponifiable des huiles végétales, il suffit de traiter l'extrait placé dans une boule à séparation ou un entonnoir à robinet par une quantité suffisante d'alcool fort qui dissoudra entièrement ces derniers sans toucher à l'huile minérale, qui est entièrement insoluble dans ce dissolvant. On attendra un temps suffisant pour permettre la séparation des liquides. L'huile minérale soutirée sera pesée et le poids obtenu multiplié par 10, en admettant une prise d'essai de 10 grammes d'huile, nous donnera le pourcentage.

2° *Recherche des huiles de graines dans l'huile de foie de morue :* Ainsi que nous l'avons déjà dit, nous employons pour caractériser une huile de foie de morue authentique l'acide sulfurique qui, ajouté à faible dose (2 à 3 gouttes) à la solution de l'extrait A de cette huile dans la ligroïne, donne *une belle coloration violette*. Cette réaction réussissant également bien quand il y a addition d'huiles végétales, on ne saurait s'en contenter; il faut donc rechercher, comme pour l'huile d'olive, la présence des huiles végétales. Il n'est pas rare de rencontrer des huiles de foie de morue sophistiquées avec des huiles de graines. J'ai découvert, pour ma part, l'huile de coton dans plusieurs échantillons. A l'aide de notre méthode générale et en suivant absolument la marche tracée pour l'huile d'olive, on arrivera très facilement à déceler toutes les huiles de graines.

J'ai constaté qu'avec les extraits A, fournis par de nombreux échantillons d'huile de foie de morue authentique, on n'obtenait aucune des réactions spéciales utilisées pour caractériser le sésame, le coton, etc.; par contre, ces mêmes extraits A des huiles de foie de morue donnaient toujours, d'une façon très accentuée, la *coloration violette* avec l'acide sulfurique.

Dans le cas où on suspecterait la présence d'huile d'arachide, on devrait rechercher le constituant caractéristique (acide arachidique) de cette huile dans le groupe B fourni par l'huile examinée.

3° *Recherches de certaines huiles de graines et de l'oléo-margarine (végétale) dans les beurres et les saindoux :*

On trouve dans le commerce sous le nom de *margarine végétale* des produits renfermant des huiles végétales et principalement celles de *coton*, de *sésame* et d'*arachide;*

Cette margarine servant à frauder fréquemment les *beurres* et les *saindoux*, nous avons recherché si par cette méthode on pourrait arriver à la déceler. En opérant comme sur un mélange d'huiles, nous avons obtenu entière satisfaction, même avec des traces de margarine.

Voici en quelques mots le *modus faciendi* adopté :

Le beurre et le saindoux examinés sont fondus dans un verre à expérience placé dans une étuve chauffée à 50 degrés environ, puis filtrés avec soin sur un filtre placé dans la même étuve. On doit éviter l'introduction de l'eau qui accompagne quelquefois ces deux produits; comme celle-ci occupe toujours le fond du verre après la fusion, il suffit de décanter avec précaution pour obvier à cet inconvénient. La filtration opérée, on remue bien pour avoir une masse homogène et on en prélève une prise d'essai de 10 grammes. Ces 10 grammes sont placés dans un flacon de 250 à 300 centimètres cubes, à large ouverture, bouché à l'émeri, et après dissolution dans 100 centimètres cubes d'éther sulfurique, on traite par la solution alcoolique de soude caustique (5 grammes pour 60 centimètres cubes d'alcool), etc. Le reste de l'opération s'effectue absolument comme pour les huiles.

Les groupes A et B étant obtenus, on recherche dans le premier le sésame et le coton, et dans le second (Gr. B) l'arachide.

Nota. — *Le procédé avec la potasse caustique, aux conditions indiquées dans le chapitre suivant, nous paraissant préférable et surtout plus expéditif pour les beurres et les saindoux, c'est à ce dernier que nous avons toujours recours pour l'analyse de ces deux produits.*

TABLEAU RÉSUMANT NOTRE MÉTHODE GÉNÉRALE D'ANALYSE POUR RECONNAÎTRE LES FALSIFICATIONS DES HUILES D'OLIVE (COMESTIBLES ET INDUSTRIELLES).

DIVERS MODES D'OPÉRATIONS.			NATURE des GROUPES ou extraits.	NATURE DES HUILES.	RÉACTIONS CARACTÉRISTIQUES.
Huile d'olive = 10 grammes + 100 centimètres **cubes** éther sulfurique + solution alcoolique de soude caustique (NaOH = 5 grammes + alcool à 90 degrés = 60 centimètres cubes). Le tout dans un flacon, large ouverture, bouché à l'émeri de 250 centimètres cubes. Agiter vigoureusement de loin en loin, pendant 1 heure 1/2 environ et attendre 16 heures environ.	On obtient un savon de consistance pâteuse qu'on soumet à un lavage généreux avec la liqueur éthéro-alcoolique $\frac{100\ E}{60\ A}$ (il suffit de trois macérations, de 7 à 8 heures en moyenne, avec chaque fois 100 centimètres cubes d'éther + 60 centimètres cubes alcool à 90 degrés). On sépare par filtration. On a........	1° *Une liqueur éthéro-alcoolique* (3 macérations), tenant en solution : «Sels de soude à acides g. liquides. Insaponifiable. — Matière colorante, arômes, etc.» Cette liqueur traitée par eau acidulée à l'acide sulfurique au 1/10 donne ...	GROUPE ou EXTRAIT A. Dans cet extrait on recherchera	1° H. de sésame.	HCl sucré (à froid) et HCl glucosé (à chaud) donnent avec extrait A coloration *rouge*. — Contrôler sur huile nature avec HCl glucosé ou A azotique pur (P. Lalande et Tambon).
				2° H. de coton..	Extrait A dissous dans alcool absolu + nitrate d'argent, donne par chaleur trouble plus ou moins marqué, suivi de réduction du nitrate d'argent, qui se manifeste par apparition d'une poudre noire (argent) qui se dépose par repos.
				3° H. d'œillette .	Empêche la solidification de l'acide oléique par l'action des vapeurs nitreuses.
				4° H. de colza...	Extrait A chauffé dans un creuset d'argent colore les parois *en noir* (sulf. d'argent).
				5° H. de résine..	Insolubilité de *résine* dans A acétique cristallisable. — Extrait A traité par cet acide donne trouble plus ou moins marqué.
				6° H. minérales .	Extrait A traité par alcool à 90° dissout acides gras et laisse huiles minérales comme résidu.
				7° H. de foie de morue	Extrait A dissous dans ligroïne se colore en une belle couleur *violette* avec 2 gouttes SO^4H^2.
				8° H. de faîne ..	Extrait A traité par réactif Brullé donne une belle coloration vermillon vif.
				9° Margarine de coton........	Réaction caractéristique du coton sur extrait A.
				10° Margarine de sésame.......	Réaction du sésame sur extrait A.
		2° *Un résidu insoluble* qui lavé à son tour par liqueur éthéro-alcoolique à $\frac{100\ E}{90\ A}$ (2 macérations), laisse finalement un résidu composé de margarate de soude + arachidate quand l'huile examinée renferme arachide. — Ce dernier résidu, desséché au B. M., est dissous dans l'eau, et traité enfin par eau acidulée au 1/10 qui sépare acide gras solides constituant le G. B..................................	GROUPE ou EXTRAIT B. On recherchera	Acide arachidique provenant de : 1° Huile d'arachide; 2° Margarine d'arachide (pour beurres et saindoux).	1° Cristallisation de l'acide arachidique dans alcool à 90 degrés. 2° Point de fusion du dépôt cristallin. 3° Examen microscopique des cristaux (fines aiguilles, feuilles dentelées, etc.)

Remarques. — 1° Pour *une huile comestible,* nous ne recherchons que *coton*, *sésame*, *arachide*, *œillette;*

2° Pour *une huile industrielle*, outre les précédentes, nous recherchons *colza, résine, huiles minérales, huile de foie de morue, faîne;*

3° Pour les *beurres et les saindoux*, nous recherchons *coton, sésame, arachide;*

4° Chaque fois que nous avons une analyse d'huile à faire, nous prélevons toujours deux prises d'essai de 10 grammes que nous traitons parallèlement. Nous disposons donc de 2 extraits A et de 2 extraits B. Pour une huile comestible, un seul extrait A suffit. Pour une huile industrielle, les 2 G A sont nécessaires. Quant aux extraits B, on les réunit pour le dosage de l'arachide, si on ne soupçonne que des traces de cette huile.

CHAPITRE IV.

La même méthode en substituant la potasse à la soude.

Pensant qu'il serait très intéressant de savoir, d'une part, comment se ferait la saponification (à froid) des huiles en remplaçant la soude par la potasse, tout en nous plaçant par ailleurs dans les mêmes conditions, et, d'autre part, comment se comporterait ce savon de potasse, autrement dit les sels à acides gras de potasse vis-à-vis des dissolvants éthéro-alcooliques adoptés dans la méthode précédente, nous nous livrâmes, en vue de nous éclairer sur ces points, à des essais dont nous nous bornons, ici, à donner les résultats :

«L'huile d'olive et les autres huiles végétales usuellement employées à sa falsification donnent des savons de potasse entièrement solubles dans la liqueur éthéro-alcoolique $\left(\frac{100\ E}{60\ A}\right)$. Conséquemment, la saponification terminée on a un liquide tenant en solution les oléates, palmitates et margarates de potasse, *sans dépôt.* Ce n'est que dans le cas de la présence d'une huile riche en acides concrets, comme le coton, le sésame, l'huile de Tunisie même, qu'on constate un léger dépôt, dû probablement à une insuffisance de dissolvant, car si on

reprend ce dépôt par une nouvelle portion de liqueur à $\frac{100\ E}{60\ A}$ il s'y dissout aussitôt. L'*arachide seule*, parmi les huiles de graines, fait exception à la règle et donne un dépôt floconneux d'arachidate de potasse entièrement insoluble dans cette même liqueur. »

Ces premiers résultats nous amenèrent à penser que cette méthode générale d'analyse ne pouvait s'effectuer avec les sels de potasse et pourrait tout au plus, dans les mêmes conditions, être utilisée pour la recherche et le dosage de l'huile d'arachide.

Cependant de nouvelles recherches, faites alors sur d'autres bases, modifièrent vite notre première façon de voir. Effectivement, nous arrivâmes, en diminuant sensiblement la proportion d'alcool à 90 degrés du dissolvant et augmentant légèrement l'alcali (potasse), à obtenir des résultats identiques à ceux donnés avec la soude caustique.

Voici, présentés très succinctement, les conditions où nous nous plaçâmes et les résultats obtenus :

La saponification effectuée avec : 10 grammes d'huile + 100 centimètres cubes d'éther + 20 centimètres cubes d'alcool à 90 degrés (tenant en solution 8 grammes de potasse caustique à l'alcool), en opérant quant au mode opératoire de la même façon, nous avions avec une huile d'olive pure : *un dépôt constitué par le margarate de potasse et un liquide surnageant renfermant l'oléate, la matière colorante*, etc. Les huiles de *coton*, *sésame*, *œillette*, *colza*, etc., se comportent exactement de la même façon. Seule, l'arachide donne un dépôt formé par *le margarate et l'arachidate de potasse.*

Ce dépôt de margarate de potasse traité par une nouvelle portion de liqueur éthéro-alcoolique à $\frac{100\ E}{20\ A}$ ne s'y dissout pas; mais, chose importante, ce même sel traité par le dissolvant éthéro-alcoolique $\frac{100\ E}{60\ A}$ se dissout entièrement sans laisser le plus petit résidu. Quant à l'arachidate de potasse, il échappe, comme c'était à prévoir d'après les premières constatations faites, à l'action dissolvante de ce dernier dissolvant.

Il ressort donc de ce qui précède qu'en adoptant cette formule pour la saponification on peut arriver à préparer les deux groupes A et B dans lesquels on pourra rechercher à l'aide des mêmes réactions caractéristiques les huiles étrangères dont nous nous sommes occupé.

Dans le groupe A on y décèlera les constituants spéciaux des huiles de coton, sésame, œillette, colza, etc.; quant au groupe B, on pourra, grâce à la solubilité complète du margarate de potasse dans la liqueur $\frac{100\ E}{60\ A}$, éliminer tout l'acide margarique et, par suite, n'avoir comme résidu final que de l'acide arachidique presque pur.

Ceci acquis, nous pouvons donc établir maintenant qu'en substituant la *potasse caustique* à la soude caustique on pourra adopter la même marche d'analyse, à la condition toutefois de modifier également la composition des liqueurs éthéro-alcooliques.

Voici succinctement le *modus faciendi* à suivre :

1° Saponification à froid. — *Préparation de l'extrait A :*

Formule pour la saponification.	Huile........................		10 grammes.
	Éther sulfurique...............		100 cent. cubes.
	Alcool potassé.	Alcool à 90 degrés.	20 cent. cubes.
		Potasse caustique à l'alcool.......	8 grammes.
	Dans flacon de 200 centilitres.		

Après saponification et attente jusqu'au lendemain, décantation du premier maceratum. Traitement par une nouvelle portion du même dissolvant (100 centimètres cubes d'éther + 20 centimètres cubes d'alcool à 90 degrés). Contact de sept à huit heures en moyenne, agitation dans l'intervalle. Nouvelle décantation, en évitant toute perte de savon. Ces deux macérations suffisent amplement pour séparer tous les sels à acides gras liquides, l'insaponifiable,... etc. Traitement des deux macérations réunies par eau acidulée à HCl au dixième (de-préférence à l'acide sulfurique, le chlorure de potassium étant

plus facile à dissoudre), et enfin, en opérant comme il convient, préparation de l'extrait A.

2° Groupe B. — Traitement du résidu insoluble par une liqueur plus riche en alcool, répondant à la formule $\frac{100\ E}{60\ A}$.

Deux cas peuvent se présenter :

a. *Résidu entièrement constitué par le margarate de potasse.* — La dissolution du résidu s'effectue très facilement dans cette liqueur éthéro-alcoolique (nous mettons 100 centimètres cubes d'éther + 60 centimètres cubes d'acool à 90 degrés). Il suffit d'agiter deux à trois fois et d'attendre quelques heures, et même pas, pour dissoudre complètement le résidu.

b. *Outre le margarate de potasse, nous avons de l'arachidate de potasse.* — La dissolution du résidu, en opérant comme dans le cas précédent, n'est pas complète. Un trouble plus ou moins marqué subsiste, malgré de fréquentes agitations et attente de plusieurs heures, et un dépôt floconneux d'arachidate de potasse se forme après un certain temps de repos. Nous effectuons la filtration à la température de 10 à 12 degrés environ. Pour ce faire, nous plaçons au préalable le flacon dans de l'eau marquant cette température, et ce n'est que lorsqu'on juge que le mélange a atteint approximativement ce degré que nous jetons le tout sur un filtre sans plis pour recueillir l'arachidate de potasse. On lave soigneusement le flacon avec le liquide filtré pour entraîner les dernières portions d'arachidate accolées à ses parois et on termine par un dernier lavage avec 30 à 40 centimètres cubes environ de liqueur éthéro-alcoolique fraîchement préparée à $\frac{100\ E}{60\ A}$.

Il est bien évident que, lorsque notre résidu sera entièrement dissous dans la liqueur $\frac{100\ E}{60\ A}$, nous serons en droit de conclure à l'absence de l'arachide. Lorsque, au contraire, nous aurons une partie insoluble, il y aura lieu de suspecter la présence de cette huile.

Quoique l'insolubilité d'une partie de ce résidu soit l'indice certain de la présence de l'huile d'arachide, nous ne nous contentons jamais de ce premier essai. La partie insoluble

reposant sur le filtre est passée dans une capsule de porcelaine qu'on porte au B.M. pour chasser les dernières traces d'éther et d'alcool; pour plus de sûreté, nous poussons à siccité. On dissout dans un faible volume d'eau bouillante et on précipite sur un entonnoir à robinet par eau acidulée à l'HCl (dixième). Après séparation des acides gras, on laisse tomber le tout sur un petit filtre sans plis. On lave à l'eau bouillante jusqu'à disparition d'acidité et on sépare les acides du filtre par dissolution dans l'alcool absolu bouillant (10 centimètres cubes environ) qu'on recueille dans une petite capsule tarée. On chasse tout l'alcool à l'étuve et on pèse. La différence donne l'acide arachidique plus ou moins pur, suivant le plus ou moins de soin apporté aux lavages du résidu. On prend le point de fusion, indication, il est vrai, sans importance, mais qui peut d'ores et déjà nous fixer sur le degré de pureté de cet acide, et on provoque enfin la cristallisation de l'acide arachidique en faisant dissoudre ce résidu d'acides gras dans de l'alcool à 90 degrés (1 centimètre cube pour 20 milligrammes). On acidule très légèrement avec HCl et on refroidit à + 15 degrés. On doit éviter, comme nous l'avons déjà dit, de descendre au-dessous de 15 degrés, l'acide margarique, au-dessous de ce degré, pouvant donner aussi une cristallisation et vous induire en erreur.

Comme la proportion d'acide gras du Gr. B, par cette méthode, est généralement très petite, et que, dans le cas d'une addition de 10 p. 100 par exemple d'arachide, on aurait tout au plus 0 gr. 050 de résidu acide, ce qui nécessiterait 2 cc 5 à peine d'alcool à 90 degrés, pour faire la solution, en vue de la cristallisation, chiffre par trop faible; nous avons pensé qu'il serait préférable d'adopter un minimum de 5 centimètres cubes d'alcool pour tout poids d'acide inférieur à 0 gr. 100.

Les cristaux d'acide arachidique ainsi obtenus sont recueillis sur un petit filtre, essorés et repris par quantité suffisante d'alcool absolu bouillant qu'on recueille dans une petite capsule tarée. On évapore l'alcool à l'étuve et on pèse... *Après vérification seulement de leur point de fusion, on affirmera qu'il y a présence d'huile d'arachide.*

TABLEAU DONNANT LA MARCHE GÉNÉRALE DE LA MÉTHODE À BASE DE POTASSE.

DIVERS MODES D'OPÉRATIONS.			NATURE DES GROUPES.	NATURE DES HUILES.	RÉACTIONS CARACTÉRISTIQUES.
Formule pour la saponification { Huile.................. 10 grammes. Éther sulfurique............ 100 cent. cubes. Alcool potassé. { Alcool à 90 degrés.. 20 cent. cubes. Potasse caustique à l'alcool......... 8 grammes. } Placer dans un flacon, large ouverture, bouché à l'émeri, de 180 à 200 centimètres cubes et agiter vigoureusement de loin en loin, pendant 1 heure 1/2 environ.	On obtient un savon semi-liquide avec l'huile d'olive pure ou de consistance pâteuse quand celle-ci est accompagnée d'huiles étrangères riches en acides concrets. On décante partie liquide et on lave le résidu avec liqueur éthéro-alcoolique à $\frac{100\ E}{20\ A}$; deux macérations avec 100 centimètres cubes éther + 20 centimètres cubes alcool suffisent largement. Finalement on a........	1° *Liquide formé par la réunion des liqueurs éthéro-alcoolique* à $\frac{100\ E}{20\ A}$, tenant en suspension : Oléate de potasse, insaponifiable, aromes, etc. Ce liquide traité par eau acidulée à l'HCl ou 1/10 donne.................	Groupe A, dans lequel on recherche	1° Huile de sésame........ 2° Huile de coton. 3° Huile d'œillette 4° Huile de colza. 5° Résine....... 6° Huiles minérales........ 7° Huile de foie de morue....... 8° Huile de faine. 9° Margarine de coton........ 10° Margarine de sésame.......	On caractérisera la présence des constituants spéciaux de ces différentes huiles avec les mêmes réactions données au premier tableau.
		2° *Un résidu insoluble* constitué par margarate de potasse + arachidate de potasse, quand l'huile d'arachide accompagne l'huile d'olive. Ce résidu traité par la liqueur éthéro-alcoolique à $\frac{100\ E}{60\ A}$ se comporte de deux façons différentes : 1° Il se dissout entièrement si l'huile d'olive est pure ; 2° Laisse une partie insoluble si présence huile d'arachide. Dans ce dernier cas, on effectue la séparation de cette partie essentielle qu'on traite comme il convient pour avoir le groupe B........................	Groupe B, dans lequel on recherche	A. arachidique de : 1° L'huile arachide. 2° Margarine d'arachide (pour saindoux et beurres).	

Nota. — On pourra également caractériser très nettement l'huile d'arachide, même à 5 p. 100, en faisant l'expérience précédente avec 3 grammes d'huile seulement. On pèsera 3 grammes d'huile dans un tube à essai, bouché à l'émeri, de 0 m. 15 à 0 m. 18 de longeur. On ajoutera 20 centimètres cubes d'éther et quantité suffisante d'alcool potassé (alcool à 90 degrés = 4 centimètres cubes + potasse caustique à l'alcool = 2 gr. 50). On bouchera bien et on agitera de cinq minutes en cinq minutes (pendant une heure environ). On abandonnera au repos jusqu'au lendemain; ce laps de temps écoulé, on décantera avec soin, au-dessus d'un filtre, la partie liquide surnageante et on traitera le dépôt par 20 centimètres cubes d'éther + 12 centimètres d'alcool à 90 degrés $\left(\text{formule} = \frac{100\ \text{E}}{60\ \text{A}}\right)$ Si l'huile examinée est additionnée d'arachide, on constatera une partie insoluble d'aspect floconneux qui se déposera au fond du tube après quelques minutes de repos. Par mesure de précaution, on reprendra une seconde fois le dépôt par le même volume de liqueur éthéro-alcoolique et, si un résidu subsiste, on pourra être certain qu'on a bien affaire à de l'arachidate de potasse.

L'*huile d'arachide*, seule, dans ces conditions, donne un dépôt floconneux insoluble dans la liqueur éthéro-alcoolique à $\frac{100\ \text{E}}{60\ \text{A}}$.

CONCLUSIONS.

La fraude de l'huile d'olive pouvant se faire encore dans des proportions énormes et faisant subir des pertes importantes à notre agriculture et à notre commerce, et cela par l'imperfection des méthodes préconisées de nos jours, un intérêt considérable s'attache à les modifier. Conséquemment, nous ne devons pas hésiter à sacrifier celles qui sont trouvées insuffisantes ou qui peuvent nous induire en erreur et les remplacer par de nouvelles méthodes présentant des garanties plus sûres et ayant fait leurs preuves. Les considérations développées au début de notre travail nous conduisent à proscrire du chapitre analytique des huiles d'olive certaines constantes qui ne peuvent

être de quelque utilité que dans de rares exceptions, quand l'huile est additionnée de 15 à 20 p. 100 au moins d'une huile de graine.

Voici la marche analytique que nous recommandons et qui, depuis longtemps, nous permet d'identifier les huiles d'olive et d'y déceler avec certitude la présence des huiles étrangères.

Les essais auxquels nous nous livrons sont de deux sortes : essais physiques et essais chimiques.

1° Essais physiques :

a. *Prise de la densité à la balance aréothermique.* — Nous estimons que, malgré son faible secours, on doit quand même prendre la densité d'une huile, ne serait-ce qu'en vu de constater l'identité de l'huile examinée.

b. *Degré d'acidité*, par le procédé de M. le pharmacien en chef de la Marine Carpentin, que je ne crois pas utile de rappeler ici, car il est connu de tous les chimistes ayant un peu l'habitude des analyses d'huiles.

c. *Saponification sulfurique absolue.* — Nous suivons en tous points le procédé de Maumené.

2° Essais chimiques :

Enfin, sans attacher plus d'importance qu'il ne faut aux chiffres précédents, nous passons aux essais chimiques qui, seuls, peuvent nous mettre sur la voie de la fraude. Suivant exactement la marche que nous nous sommes tracée dans notre travail et utilisant les réactions et propriétés caractéristiques qui y figurent, nous recherchons :

1° Pour l'huile d'olive comestible	Coton, sésame, œillette, dans l'extrait A. Arachide, dans l'extrait B.
2° Pour les huiles industrielles	Coton, sésame, œillette, colza, lin, résine, minérales, etc., dans l'extrait A. Arachide, dans l'extrait B.

Toute huile d'olive (comestible ou industrielle), dont les extraits A et B n'accuseront la présence d'aucun des constituants spéciaux servant à caractériser les huiles étrangères, devra être considérée comme pure. — Bien que les deux méthodes étudiées par nous donnent

entièrement satisfaction, étant plus familiarisé avec le procédé à la soude, que nous employons depuis longtemps, nous l'utilisons de préférence à l'autre. Néanmoins, nous n'hésitons pas, dans les cas de presse surtout, à nous adresser à ce dernier, qui a le grand avantage d'être plus expéditif.

Il ressort de ce qui précède que nous délaissons complètement les constantes, qui nécessitent, nous le savons, des opérations longues et fastidieuses, et qui, à vrai dire, sont sans valeur, puisque aucune d'elles n'est spécifique. Nous pourrions ajouter que nous sommes, en cela, d'accord avec M. Milliau lui-même, qui n'hésite pas à déclarer qu'une huile d'olive ayant donné des chiffres de constantes compris dans les limites prescrites *n'est pas forcément pure*, et que, même en ce cas, il estime qu'on doit avoir recours aux réactifs spéciaux, si on veut être fixé d'une façon certaine sur la pureté de l'huile. N'est-ce pas là le propre aveu de l'impuissance de ces constantes? Aussi, avons-nous pensé qu'il valait mieux, au lieu de nous attarder à des recherches inutiles, nous adresser directement aux réactions caractéristiques pouvant, seules, nous permettre de conclure fermement sur la pureté de l'huile.

Cette méthode nous a toujours donné entière satisfaction pour identifier non seulement les huiles d'olive, mais encore les autres huiles quand elles sont mélangées entre elles. Pour les huiles de lin et les huiles de foie de morue, qui sont fréquemment falsifiées avec les huiles de graines que nous avons étudiées, nous employons la même méthode.

Ajoutons qu'on peut l'utiliser encore avec succès pour déceler la *margarine végétale* dans les beurres et les saindoux, recherche qui était presque impossible avec les anciens procédés et les constantes. Pour ces derniers produits, riches en acides concrets, nous recommandons le même procédé avec la potasse. Avec la soude, le résidu final (Gr. B) serait trop fort et gênerait pour la recherche de l'acide arachidique.

Disons enfin, en terminant, que cette méthode faite en vue de l'analyse des huiles nous paraît susceptible d'être généralisée pour la séparation des acides gras.

Heureux maintenant si, en apportant notre part d'observa-

tions et de recherches personnelles, nous avons pu être utile à nos collègues et contribuer à jeter un peu de clarté dans ce chapitre si obscur de la chimie analytique.

VARIÉTÉS.

INSTALLATIONS À BORD DES BÂTIMENTS[1].

Le Ministre a été saisi, depuis quelque temps, d'un grand nombre de demandes formulées par divers bâtiments et tendant à faire installer, en plus des locaux réglementaires existants, soit des postes, soit des bureaux, soit des chambres diverses pour loger des aspirants, des seconds-maîtres ou des secrétaires. Ces demandes, dit une circulaire ministérielle du 9 mars, dénotant une tendance générale à améliorer les conditions d'existence de catégories peu nombreuses du personnel embarqué, et à augmenter les facilités du service de l'administration et de la comptabilité à bord, sont évidemment, chacune en particulier, dignes d'être prises en considération. Mais leur multiplicité même a les conséquences les plus fâcheuses au point de vue de l'hygiène et du bien-être général de l'équipage, ainsi qu'au point de vue du service intérieur dans les entreponts.

Le conseil des travaux, consulté à ce sujet, a fait remarquer :

Que, sur les bâtiments en construction ou à construire, ou sur ceux récemment entrés en service, les entreponts sont aussi encombrés que sur les anciens bâtiments;

Qu'en réservant, pour le poste de l'équipage le plus de place disponible, on ne lui donne qu'un cube d'air encore inférieur à celui qui est demandé par le Service de santé;

Qu'on ne doit pas diminuer le nombre déjà restreint des sabords, si nécessaires à l'aération et à l'éclairage des entreponts, ou de ceux désignés pour le charbon, dont la rapidité d'embarquement est une nécessité militaire de premier ordre;

Que les locaux fermés diminuent toujours le nombre des postes de couchage, même quand du personnel couche dans ces locaux.

Le Ministre fait savoir qu'il y a lieu de restreindre au strict mi-

[1] Extrait du *Moniteur de la Flotte*, du 4 avril 1903.

nimum indispensable le nombre des locaux fermés à installer dans les entreponts. En particulier :

On doit continuer à installer un poste unique pour les aspirants;

On ne doit pas créer de postes fermés pour les seconds-maîtres non mécaniciens.

On ne doit pas créer de bureaux spéciaux pour les secrétaires des commandants, ni de bureaux personnels pour les commandants en second, lorsque les dispositions rationnelles des aménagements ne laissent pas, dans le voisinage de leurs appartements, des locaux inutilisables autrement.

En ce qui concerne les seconds-maîtres, le Ministre rappelle que la circulaire du 14 novembre 1881 a spécifié que les seconds-maîtres mécaniciens ou élèves mécaniciens peuvent coucher à l'intérieur ou à l'extérieur du poste qui leur est attribué, et que la table à manger du poste servira de table de travail. L'installation d'un poste fermé pour les gradés du personnel mécanicien a, d'ailleurs, surtout pour objet de leur permettre de travailler plus tranquillement qu'au milieu des entreponts. Mais, d'autre part, il y a grand intérêt à améliorer autant que possible la situation matérielle des seconds-maîtres de toutes les spécialités, à leur donner le plus de confort compatible avec l'hygiène générale de l'équipage, et à les soustraire à un contact permanent avec leurs subordonnés. On devra donc, toutes les fois que les circonstances locales s'y prêteront, grouper les seconds-maîtres dans une portion isolée et tranquille d'un entrepont, sans toutefois, comme il a été dit plus haut, créer des postes fermés.

En ce qui concerne les bureaux pour les services du bord, la circulaire du 24 décembre dernier spécifie l'installation de deux bureaux (militaire et administratif) comportant, suivant les effectifs, deux ou trois places chacun; ces bureaux remplacent, bien entendu, les locaux autrefois désignés sous les noms de *bureau de détail, bureau du fourrier, bureau du commissaire.* Sur les bâtiments destinés à porter le pavillon d'un officier général ou le guidon d'un commandant de division, il doit en outre être installé un bureau de la Majorité, comprenant, suivant les cas, de 2 à 7 places. Tous ces locaux doivent être pourvus de tables, armoires, étagères, de dimensions et en nombre convenables, et ils doivent être situés, autant que possible, à proximité des chambres occupées par les officiers qui ont la direction de ces bureaux.

Les autorités maritimes devront inviter les différents services à se conformer à ces indications dans les études d'aménagement qu'ils auront à faire, ainsi que dans l'attribution des locaux et postes de couchage aux diverses catégories de personnel.

LE SERVICE RELIGIEUX DANS LES HÔPITAUX DE LA MARINE [1].

M. le Ministre de la Marine a adressé à MM. les vice-amiraux, préfets maritimes, la circulaire suivante :

Messieurs,

J'ai décidé que les aumôniers ne seront plus logés ni nourris dans les hôpitaux maritimes ou leurs annexes. Leur logement sera, en principe, affecté au médecin résident, qui pourra être logé avec sa famille; mais, dans ce cas, ce médecin n'aura pas droit à la nourriture et il ne lui sera pas attribué de domestique.

Les agents du personnel ouvrier servant actuellement de sacristains ou de domestiques seront rendus au service général et cesseront d'être logés ou nourris.

Dans l'avenir, et par analogie avec les règles en vigueur au Département de la guerre, les aumôniers maritimes seront remplacés dans les hôpitaux des ports par des succursalistes; pour le service à la mer, il ne sera, sauf les cas particuliers, embarqué d'aumôniers que sur les navires destinés à faire campagne et montés par des officiers généraux. Ces dispositions seront exécutées au fur et à mesure des extinctions qui se produiront dans le personnel des aumôniers de la marine.

L'aumônier affecté à l'hôpital d'un port desservira également la prison maritime; l'un des aumôniers de la Marine devenus disponibles sera attaché à l'Hospice des orphelines de la Marine de Rochefort.

Les aumôniers, pasteurs ou rabbins ne devront plus pénétrer dans les salles d'hôpital ou dans les prisons que lorsqu'ils seront appelés par les malades ou les détenus; ils ne devront avoir d'entretiens qu'avec les personnes qui les auront demandés.

Les offices, prières et toutes autres pratiques du culte seront interdits dans les salles, sauf l'administration des sacrements dans le cas où ils seraient réclamés par des malades reconnus en danger.

Le service religieux dans les hôpitaux maritimes sera d'ailleurs régi par l'instruction ci-après :

Instruction sur le service religieux dans les hôpitaux maritimes.

1. — Ministres du culte catholique.

Devoirs des aumôniers. — L'aumônier dit la messe tous les matins à l'heure fixée par le directeur du service de santé.

[1] Extrait du *Moniteur de la Flotte*, du 11 avril 1903.

Il fait aussi la prière tous les soirs à la chapelle, après l'heure de la distribution.

L'aumônier ne pénètre dans les salles que lorsqu'il y est appelé par les malades. Sauf les cas d'urgence, sa visite doit être faite en dehors des heures du service médical et des distributions.

Il ne peut avoir avec les malades dans les salles que des entretiens individuels et seulement avec les malades qui réclament son ministère.

Il met à la disposition des malades qui les demandent les secours de la religion et l'administration des sacrements. Dans le cas où un malade, reconnu en danger de mort par un médecin, témoignerait, à quelque heure que ce fût, le désir de s'entretenir avec l'aumônier, il serait immédiatement déféré à ce vœu en faisant avertir l'aumônier.

Les offices, les prières et toutes autres pratiques du culte sont interdits dans les salles, sauf l'administration des sacrements, dans le cas où ils seraient réclamés par des malades reconnus en danger.

L'aumônier prend soin des vases sacrés; il veille à l'entretien des ornements et des objets du culte. Il est responsable des effets et objets mis à sa disposition pour le service du culte.

La propreté de la chapelle est assurée par le service administratif de l'hôpital.

Un enfant assiste l'aumônier dans la célébration de la messe journalière. Cet enfant, choisi par lui, est agréé par le sous-directeur.

L'aumônier n'est ni logé ni nourri à l'hôpital. Il doit résider à proximité de l'établissement et est tenu de faire connaître le lieu où on pourra le trouver jour et nuit.

Il ne peut s'absenter de la place sans s'être fait remplacer par un ecclésiastique agréé par le sous-directeur.

Leur exclusion des détails administratifs. — Il est interdit aux aumôniers non seulement de provoquer, mais encore d'accueillir, de la part des malades, des réclamations qui sont de la compétence exclusive de l'administration et de s'immiscer en aucune façon dans les détails du service, ni de recevoir aucun dépôt d'effets ou de valeurs, à quelque titre que ce soit ou pour quelque destination que ce puisse être.

Aumôniers requis. — Dans les hôpitaux où il n'y aurait pas d'aumônier maritime, le service du culte serait confié à un membre du clergé de la localité, désigné par l'autorité ecclésiastique, sur la demande du directeur du service de santé.

L'indemnité qui peut être allouée à l'ecclésiastique désigné est fixée par le Ministre et acquittée mensuellement.

2. — Ministres des cultes non catholiques.

Un ministre de chacun des cultes non catholiques peut être désigné par l'autorité dont il relève pour se rendre auprès des malades, ses coreligionnaires.

Le ministre ainsi désigné est choisi de préférence parmi ceux qui exercent dans la localité.

Les ministres du culte protestant réformé (*calvinistes*) et de la confession d'Augsbourg (*luthériens*) doivent produire une autorisation du consistoire de leurs ressorts respectifs; celle délivrée aux rabbins du culte israélite doit avoir été préalablement visée par le président et le grand rabbin du consistoire central.

Permis d'entrer à l'hôpital. — Sur la présentation de son titre, le sous-directeur remet au ministre désigné un permis d'entrer pour visiter ses coreligionnaires malades qui réclament son ministère; ce permis est permanent; il ne peut être révoqué que sur l'ordre de l'autorité maritime locale, qui en rend compte immédiatement au Ministre de la marine.

Délégation de pouvoir. — Le pasteur ou le rabbin dûment autorisé peut, en cas d'absence momentanée et avec l'agrément du sous-directeur, déléguer ses pouvoirs à un ministre du même culte exerçant dans la localité; le délégué est substitué au ministre absent dans ses prérogatives et obligations.

Rapports avec les malades. — Les ministres du culte non catholique ne pénètrent dans les salles que lorsqu'ils sont appelés par les malades.

Sauf les cas d'urgence, leur visite doit être faite en dehors des heures du service médical et des distributions.

Dans le cas où un malade, reconnu en danger de mort par un médecin, témoignerait, à quelque heure que ce fût, le désir de s'entretenir avec le ministre de son culte, il serait déféré immédiatement à ce vœu en faisant avertir le ministre.

Visite d'un ministre autre que celui autorisé. — Si un malade demande à communiquer avec un ministre de sa religion autre que celui dont l'admission a été autorisée, il en est rendu compte au sous-directeur, qui satisfait à cette demande, à moins qu'il n'ait des motifs sérieux pour s'y refuser, auquel cas il en rend compte au directeur du service de santé, qui prononce.

Cette autorisation exceptionnelle est renouvelée à chaque visite, sauf le cas d'urgence.

Défense aux ministres de communiquer avec d'autres malades que leurs coreligionnaires. — Les ministres autorisés ne communiquent qu'avec leurs coreligionnaires; toutefois, en ce qui concerne les deux cultes chrétiens lorsqu'il n'y a dans la localité qu'un pasteur, soit de la confession d'Augsbourg, soit du culte réformé, ce pasteur peut exercer son ministère auprès des malades de l'une et l'autre communion, s'il est pourvu de l'autorisation nécessaire.

Les ministres admis dans un hôpital ne peuvent avoir que des entretiens individuels avec les malades qui les ont fait demander. Toute infraction à cet égard prive, de plein droit, le ministre qui l'a commise de la faculté d'exercer son ministère religieux dans un hôpital.

LE FONCTIONNEMENT DU SERVICE DANS LES HÔPITAUX CIVILS À PARIS.

Les lignes suivantes sont extraites de la *Gazette des hôpitaux* du 2 avril 1903. Elles sont également insérées, pour la plus grande partie, dans le *Bulletin médical* du 1er avril; elles nous ont paru mériter d'être reproduites ici intégralement, en raison de l'importance attachée à tout ce qui concerne le soin des malades dans les hôpitaux de Paris. (N. D. L. R.)

Le directeur de l'Administration générale de l'Assistance publique vient d'adresser la lettre suivante aux directeurs des hôpitaux :

Monsieur le Directeur,

J'ai été saisi de diverses réclamations relatives au traitement et à l'alimentation des personnes hospitalisées dans nos établissements.

Après avoir examiné attentivement ces réclamations, j'ai pensé que la plupart étaient fondées.

Aussi bien je me suis aperçu, au cours des visites que j'ai pu faire jusqu'ici dans nos établissements, qu'il serait possible de tirer un meilleur parti des ressources et des moyens limités dont nous disposons pour les malades de nos hôpitaux et les administrés de nos hospices.

Vous avez dû également vous en rendre compte, Monsieur le directeur, et je suis persuadé que vous voudrez me seconder dans la répression des abus qui me seront signalés et dans la recherche des améliorations qui pourront être apportées dans le fonctionnement des divers services hospitaliers.

J'appelle aujourd'hui votre attention sur divers faits qui ont trait soit au traitement proprement dit, soit à l'administration, soit aux soins de propreté.

A. *Traitement.* — Les prescriptions des médecins ne sont pas toujours exécutées avec ponctualité dans les salles de malades. Les médicaments les plus simples manquent parfois à la pharmacie; il est arrivé qu'on attende plusieurs jours pour avoir de l'iodure de potassium, de l'eau de sedlitz, de la farine de lin, des fleurs de tisane.

Souvent la tisane est servie froide le matin pour toute la journée, au lieu d'être donnée chaude au moins deux fois par jour, ce qui serait aisé puisque chaque service possède un office.

Lorsque les médecins prescrivent des bains de vapeur dans un établissement où il n'existe pas de service spécial pour ces bains, ceux-ci devraient être donnés au lit; mais le personnel, dont le service est ainsi augmenté et compliqué, prétend fréquemment que l'appareil ne fonctionne pas. Il en est de même pour le traitement par l'électricité.

Les lavements sont parfois oubliés ou même refusés sous prétexte que le service est terminé. Les frictions ne sont pas toujours faites; on se contente

souvent de donner l'onguent aux malades qui se frictionnent comme ils peuvent.

Je compte sur vous, Monsieur le directeur, pour recommander au personnel de se conformer strictement aux prescriptions des chefs de service; vous inviterez les surveillantes à veiller sur cette partie si importante du traitement, en leur rappelant qu'elles sont responsables des fautes ou de la négligence du personnel placé sous leurs ordres; vous vous assurerez par vous-même, lors de la visite quotidienne que vous devez faire dans les différentes parties de votre établissement, de la rigoureuse observation de vos instructions en interrogeant non seulement le personnel, mais *surtout* les malades.

B. *Alimentation.* — Les malades du quatrième degré placés dans les services spéciaux (voies urinaires, maladies vénériennes et de la peau) pourront recevoir du lait en remplacement du vin qui leur est alloué.

Lorsque le chef de service ne s'y opposera pas, vous vous efforcerez de leur donner satisfaction.

Le bouillon est souvent sans saveur, la viande bouillie, lavée et d'aspect peu engageant.

De fréquentes visites à la cuisine avant les repas vous permettront de vous rendre compte de la qualité de la nourriture.

Vous vous assurerez aussi que les aliments sont rapidement distribués dans les salles et qu'ils parviennent chauds aux malades, qu'aucun d'eux n'est oublié dans la distribution sous le prétexte que le malade dort ou qu'il n'a pas accepté immédiatement les aliments qui lui étaient offerts.

Le pain doit être à discrétion pour les malades du quatrième degré. Comme les appétits et les goûts diffèrent, il convient de donner à chaque personne non pas une ration uniforme de pain, mais de mettre des corbeilles remplies de petits morceaux à la disposition des malades qui ne sont pas atteints d'affections contagieuses.

C. *Propreté.* — Les couverts doivent être lavés après chaque repas. Je vous prie, Monsieur le directeur, de tenir particulièrement la main à ce nettoyage, ainsi qu'aux autres soins de propreté qui, trop souvent, sont négligés.

Les différents locaux de votre établissement : salles de malades, offices, lavabos, cabinets, couloirs, escaliers, cours, logements du personnel, services généraux, doivent être tenus dans un état constant de propreté.

Il est également indispensable que les objets qui ont servi aux malades sortis ou décédés (lits, tables de nuit, bassins, urinaux, etc.) soient désinfectés soigneusement. Il ne faut pas que le personnel considère cette désinfection comme une corvée dont on peut se débarrasser rapidement.

Je sais que la propreté du linge laisse fréquemment à désirer. Je donne des instructions pour que son lavage soit mieux fait et qu'il ne soit plus rendu aux établissements simplement essangé et à peine rincé. Vous voudrez bien, Monsieur le directeur, me signaler, par rapport spécial, les livraisons qui vous seraient faites de linge insuffisamment nettoyé; mais vous inviterez aussi

le personnel à prendre le plus grand soin du linge et à ne pas se servir, comme cela se fait parfois, de serviettes ou de draps de lit pour essuyer les meubles ou le parquet.

Les effets remis aux malades doivent être propres et raccommodés. Il importe que la désinfection de leurs vêtements personnels se fasse avec précaution, de façon à les détériorer le moins possible.

Les gilets de flanelle et les tricots sont souvent interdits, même l'hiver, Lorsque le chef de service n'y fera pas d'objection, les malades pourront être autorisés à conserver ces effets de dessous, qui seront, à leur arrivée à l'hôpital, rapidement désinfectés et nettoyés.

Je n'ignore pas, Monsieur le directeur, que l'observation rigoureuse de mes instructions exigera de votre personnel un effort plus soutenu et un travail plus considérable; mais les améliorations qui sont apportées en ce moment à la situation du personnel hospitalier lui font un devoir de redoubler de zèle et de ne ménager jamais, pour les malades qui lui sont confiés, son temps, sa peine et son dévouement.

Le Directeur de l'Administration générale
de l'Assistance publique,
G. MESUREUR.

EXTRAIT DU PROGRAMME DES CONCOURS
DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE BELGIQUE.

1901-1903.

De la simulation au point de vue médico-légal, en ce qui concerne les traumatismes et les névroses et des moyens de la déceler.

Prix : 1,000 francs. — Clôture du concours : 20 décembre 1903.

1902-1904.

Étudier le décollement de la rétine et son traitement, en se basant sur des recherches originales.

Prix : 800 francs. — Clôture du concours : 20 janvier 1904.

1903-1904.

PRIX FONDÉ PAR LE D^r DA COSTA ALVARENGA.

Aux termes du testament de M. Alvarenga, «l'intérêt du capital constituera un prix annuel qui sera appelé : *Prix d'Alvarenga, de*

Piauhy (Brésil). Ce prix sera décerné, à l'anniversaire du décès du fondateur, à l'auteur du meilleur mémoire ou ouvrage inédit (dont le sujet sera au choix de l'auteur) sur n'importe quelle branche de la médecine, lequel ouvrage sera jugé digne de récompense, après que l'on aura institué un concours annuel et procédé à l'examen des travaux envoyés selon les règles académiques.

«Si aucun des ouvrages n'était digne d'être récompensé, la valeur du prix serait ajoutée au capital.»

Prix : 800 francs. — Clôture du concours : 15 janvier 1904.

1903-1904.

Prix fondé par un anonyme.

Élucider par des faits cliniques, et au besoin par des expériences, la pathogénie et la thérapeutique des maladies des centres nerveux et principalement de l'épilepsie.

Prix : 10,000 francs. — Clôture du concours : 15 décembre 1905.

Des encouragements, de 300 à 3,000 francs, pourront être décernés à des auteurs qui n'auraient pas mérité le prix, mais dont les travaux seraient jugés dignes de récompense.

Une somme de 5,000 francs et une de 25,000 francs pourront être données, outre le prix de 10,000 francs, à l'auteur qui aurait réalisé un progrès capital dans la thérapeutique des maladies des centres nerveux: tel serait, par exemple, la découverte d'un remède curatif de l'épilepsie.

Conditions des concours.

Les mémoires, lisiblement écrits en latin, en français ou en flamand, doivent être adressés, *francs de port,* au secrétaire de l'Académie royale de médecine, Palais des Académies, à Bruxelles.

Sont exclus du concours :

1° Le mémoire qui ne remplit pas les conditions précitées;

2° Celui dont l'auteur s'est fait connaître directement ou indirectement;

3° Celui qui est publié, en tout ou en partie, ou présenté à un autre corps savant.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations, ainsi que la mention de l'édition et de la page du texte original.

Le mémoire du concours et le pli cacheté dans lequel le nom et

l'adresse de l'auteur sont indiqués doivent porter la même épigraphe. Il est défendu de faire usage d'un pseudonyme.

Le pli annexé à un travail couronné est ouvert par le président en séance publique.

Lorsque l'Académie n'accorde qu'une récompense à un mémoire de concours, le pli qui y e t joint n'est ouvert qu'à la demande de l'auteur. Cette demande doit être faite dans le délai de six mois. Après l'expiration de ce délai, la récompense n'est plus accordée.

Le manuscrit envoyé au concours ne peut pas être réclamé; il est déposé aux archives de la Compagnie. Toutefois l'auteur peut, après la proclamation du résultat du concours, obtenir, à ses frais, une copie de son travail faite par un des employés du Secrétariat de l'Académie.

L'Académie accorde gratuitement à l'auteur du mémoire dont elle a ordonné l'impression cinquante exemplaires tirés à part, et lui laisse la faculté d'en obtenir un plus grand nombre à ses frais.

Bruxelles, le 28 février 1903.

BIBLIOGRAPHIE.

PUBLICATIONS NOUVELLES.

Clinique de chirurgie spéciale du Val-de-Grâce. — *Diagnostic des maladies des yeux, des oreilles et des voies aériennes supérieures, considérées surtout dans leurs rapports avec le service militaire*, par P. Chavasse, médecin principal de 1re classe, professeur au Val-de-Grâce, et J. Toubert, médecin-major de 2e classe, professeur agrégé au Val-de-Grâce. 1 volume in-8° de 725 pages, avec figures dans le texte : 12 francs. — Octave Doin, éditeur, place de l'Odéon, Paris-6e.

Cet ouvrage a été écrit pour faciliter aux médecins de l'armée (il atteindra le même but pour les médecins de la marine) le diagnostic et l'étiologie des affections des yeux, des oreilles, des voies aériennes supérieures (fosses nasales, pharynx, larynx), et de tirer d'un cas donné les conclusions qu'il comporte au point de vue de la situation militaire du sujet.

L'exploration clinique du sujet est présentée avec les plus grands développements. Les relations des maladies des yeux, des voies aériennes supérieures et des oreilles avec les autres affections ont été l'objet de chapitres spéciaux en raison des conséquences qui peuvent

en résulter pour des droits à une réforme n° 1 ou à une pension de retraite. La simulation et l'exagération des infirmités sont très bien étudiées. A la fin du volume se trouvent les modèles des feuilles d'observation en usage à la clinique spéciale du Val-de-Grâce et des tableaux synoptiques résumant les prescriptions relatives à l'aptitude physique au service militaire, pour toutes les affections exposées dans le livre, ainsi que des extraits de l'instruction du 31 janvier 1902 sur l'aptitude au service militaire, relatifs aux maladies des yeux, des oreilles et des voies aériennes supérieures.

Petite chirurgie pratique, par Th. TUFFIER, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien à l'hôpital Beaujon, et P. DESFOSSES, ancien interne des hôpitaux de Paris, 1 volume in-8° cavalier (15, 8 × 23), cartonné : 10 francs. — C. Naud, éditeur, rue Racine, Paris.

Ce beau traité, illustré de 307 gravures, est le reflet de la pratique du Dr TUFFIER et de son enseignement à l'hôpital. Il s'attache surtout à décrire les méthodes modernes, mais il rend justice aux chirurgiens du temps passé et des figures rappelant leur époque ajoutent encore à l'attrait du volume, qui sera lu avec un vif intérêt par nos camarades de la marine. Il comprend les cinq parties suivantes : *Soins à donner aux malades*, pages 1-48; *Traitement des plaies*, 49-202; *Injections sous-cutanées*, *saignée*, 203-238; *Anesthésie*, 239-308; *Petite chirurgie générale*, 309-358; *Fractures*, 359-428; *Petite chirurgie des organes des sens*, 429-450; *Petite chirurgie des organes génitaux*, 451-478: *Immunisations*, 478-506.

L'ouvrage est complété par un index alphabétique et un index bibliographique.

Recherches anthropométriques sur la croissance des diverses parties du corps (détermination de l'adolescent type aux différents âges pubertaires, d'après 36,000 mensurations sur 100 sujets suivis individuellement de 13 à 18 ans), par le Dr Paul GODIN, médecin-major de 1re classe, médecin-chef de l'hôpital (salles militaires) de la Fère, lauréat de l'Académie de médecine, membre et lauréat de la Société d'anthropologie de Paris. 1 volume in-8° avec 1 planche : 5 francs. — A. Maloine, libraire-éditeur, rue de l'École-de-Médecine, 23-25, Paris; provisoirement : boulevard Saint-Germain, 95.

Cet ouvrage, couronné par la Société d'anthropologie de Paris (PRIX BROCA), est précédé d'une savante introduction de M. le Dr Manouvrier, qui a patiemment guidé l'auteur dans ses recherches pendant

dix années consécutives. Grâce à un ensemble de conditions dont la réunion était difficilement réalisable, le Dr Paul Godin a pu suivre «rigoureusement» la *marche de la croissance individuelle* sur 100 adolescents, suivis d'une manière ininterrompue, de 13 ans et demi à 17 ans et demi, c'est-à-dire pendant une période précédant et suivant d'une année et demie la phase de la puberté. Un tel livre échappe à l'analyse; des plus utiles pour le clinicien, l'hygiéniste, l'éducateur, il ne le sera pas moins pour le médecin chargé d'apprécier la valeur physique des engagés volontaires que le règlement est sage de vouloir parfaits, puisque, dit le Dr Godin, le jeune homme, à 17 ans et demi ou 18 ans, est encore un adolescent.

Guide pratique des exercices physiques (hygiène et résultats), par le Dr L. Roblot. 1 volume in-18 de 84 pages, avec 4 gravures dans le texte, 2e édition, broché: 2 fr. 50. — Société d'éditions scientifiques et littéraires, F. R. de Rudeval et Cie, place de l'École-de-Médecine, Paris-6e.

Paraissant écrit à l'intention du grand public, mais très susceptible d'intéresser aussi les médecins, ce petit livre sera très utile à tous ceux qui veulent avoir une opinion raisonnée sur les résultats de la pratique des sports les plus usuels. L'auteur a pu élucider nombre de points importants, ayant eu pour sujets de ses observations les élèves de l'École normale de gymnastique de Joinville-le-Pont, d'un âge moyen de 22 ans et déjà choisis, dans leurs régiments, au point de vue de l'aptitude physique, pour être envoyés à cette école.

Rapport sur le typhus bilieux (*ictère infectieux fébrile*), par le Dr A. Valassopoulo, médecin en chef de l'hôpital hellénique d'Alexandrie. Premier Congrès égyptien de médecine (Caire, 19-23 décembre 1902). In-4°, 109 pages. A. Maloine, éditeur, rue de l'École-de-Médecine, 23-25, Paris.

Voici quelques-unes des conclusions de l'auteur. Le typhus bilieux d'Alexandrie n'est pas contagieux; c'est une maladie spécifique identique à celle décrite, en Europe, sous le nom d'*ictère infectieux à rechute* ou *maladie de Weil*. Tantôt épidémique, tantôt sporadique, il sévit surtout à Alexandrie de mai à novembre; son germe pathogène se développe dans les égouts de la ville, où, par suite de l'absence de la pente nécessaire, il y a stagnation de matières animales en putréfaction.

Formulaire spécial de thérapeutique infantile, par le Dr Raymond

Nogué, deuxième édition, revue et corrigée. Préface du Dr Variot, médecin de l'hôpital des Enfants-Malades. Un volume in-18 de 664 pages cartonné : 7 francs. — F. R. de Rudeval et Cie, rue Antoine-Dubois, 4, Paris-6e.

Le Dr Nogué a fait très justement, dans son livre, une large place à l'hygiène et à la prophylaxie des maladies de l'enfance. Il a recueilli les formules des maîtres les plus éminents en pédiâtrie, et il a exposé la thérapeutique infantile dans les affections médicales et chirurgicales. Ce volume sera certainement utile à nombre de praticiens.

Nouveau formulaire magistral de consultations infantiles, par le Dr H. Dauchez. Un volume in-32 de 218 pages, cartonné : 3 francs. — F. R. de Rudeval et Cie, éditeurs, rue Antoine-Dubois, 4, Paris.

Cette thérapeutique infantile mentionne 160 affections pour chacune desquelles est exposé un formulaire emprunté, le plus souvent, à la pratique d'un médecin des hôpitaux. L'âge de l'enfant auquel ce formulaire est susceptible de s'appliquer est ordinairement indiqué avec précision, par exemple : *choléra asiatique, enfant de 5 ans; méningite, au huitième jour chez une fillette de 11 ans; broncho-pneumonie, chez un enfant déprimé agé de 6 ans*, etc. C'est probablement à cette innovation qu'est dû le titre de *consultations infantiles.*

Catalogue complet des thèses de doctorat de la Faculté de médecine de Bordeaux, depuis sa fondation (1878) jusqu'en juillet 1902, par ordre alphabétique de sujets traités, suivi d'une table alphabétique des noms d'auteurs et de la *liste complète des thèses de pharmacie.* Franco poste : 2 francs. — L. Robin, libraire-éditeur, à Bordeaux, rue Vital-Carles, 22. — Ad. Michelon, rue Monsieur-le-Prince, 26, Paris.

Experimentelle Beitrage zur Pathologie des Blutes (Ans dem Institut für Schiffs-und Tropenkrankheiten in Hamburg), von Dr P. Schmidt. Preis : 3 mk. — Gustav Fischer, Iéna, 1902.

EXTRAIT DES SOMMAIRES DE JOURNAUX ET REVUES.

1903. 1er semestre.

Annales d'hygiène et de médecine coloniales. Annexe. — Instructions concernant les mesures à prendre contre les maladies endémiques, épidémiques et contagieuses (malaria; fièvre jaune; lèpre; béribéri; tuberculose et alcoolisme; fièvre typhoïde; choléra; peste; variole), 92 pages, par le Dr A. Kermorgant.

Annales d'hygiène publique et de médecine légale. — Les principales graminées alimentaires des colonies françaises, par A. Balland, 285-311.

L'œil et les accidents du travail, par le Dr P. Reille, 311-337.

L'hygiène dans les chemins de fer, par le Dr Pellier, 338-355.

Cosmos. — Quelques falsifications : farines, pain, pâtes alimentaires, par Paul Combes, 198-200.

Purification de l'eau potable par l'ozone, par G. Petit, 265-266.

La chambre d'hôtel hygiénique du Touring-Club, par L. Fournier, 265-272.

État actuel de la construction des sous-marins, par H. Noalhat, 369-373.

L'air liquide à la portée de tout le monde, 817-818.

Journal of Tropical Medicine. — Contribution to the study of B. Pestis : its cultural and morphological characters and its relations with B. Pseudotuberculosis rodentium, by Dr B. Galli-Valerio, 31-36.

The relationship of Kala-Azar with Mediterranean fever, and some details of the Hœmatology of the latter, by P.-W. Bassett-Smith, 37-39.

Malarial fever in the isthmus of Suez, by J.-E. Cresswell, 40-45.

On Nagana and other Trypanosomes, by Dr Schilling, 45-47.

Recent experiences of the United States Army with regard to sanitation of yellow fever in the Tropics, by W.-C. Gorgas, 49-52.

Tropical or Amœbic Abscess of the Liver and its relationship to amœbic Dysentery, by L. Rogers, 58-62, 77-82.

Method of mounting specimens of Bilharzia eggs, filarial embryos, and small worms of any kind, by Dr G.-C. Low, 67-68.

Tho danger of introducing yellow fever into Asia when the Panama canal is opened, 76.

Trypanosomiasis on the Congo, by Dr P. Manson, 85-87.

Tropical Hygiène, by W.-J. Simpson, 101-104, 117-119.

Revista do Museu Paulista. (Vol. V.) — Myriapodes du Musée de São Paulo, par H.-W. Brölemann, 35-237.

Contribuições para o Conhecimento da Ornithologia de São Paulo, par H. Von Jhering, 261-329.

Revue d'hygiène et de police sanitaire. — Le fonctionnement de l'hôpital Pasteur, par le Dr Louis Martin, 256-281.

Revue scientifique. — Les dangers de l'alcoolisme, par N. Gréhant, 385-398 (conférence faite au Muséum d'Histoire naturelle, le 1er mars 1903).

La lutte pour l'existence et ses effets dans les sociétés humaines, par A. de Lanessan, 390-395.

Le vin concentré, 411.

BULLETIN OFFICIEL.

MARS-AVRIL 1903.

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

MUTATIONS.

23 mars. — Sur la proposition du Conseil de santé du port de Toulon, M. le médecin de 2ᵉ classe CANNAC (L.-B.) a été distrait de la liste de départ pour une période de six mois à compter du 16 mars 1903.

Un congé pour affaires personnelles de quarante jours à demi-solde a été accordé, par décision ministérielle du 20 mars courant, à M. le médecin de 1ʳᵉ classe AUDIBERT (P.-H.-A.), du port de Toulon, actuellement embarqué sur le *Guichen*.

Ce congé comptera du jour du débarquement de l'intéressé du *Guichen*.

M. le médecin de 1ʳᵉ classe LE MÉHAUTÉ, du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur le *Guichen*, armé en essais à Brest, en remplacement de M. le Dʳ AUDIBERT (P.-H.-A.) qui vient d'obtenir un congé pour affaires personnelles.

M. LE MÉHAUTÉ rejoindra sa destination dans les délais réglementaires.

25 mars. — M. le médecin de 2ᵉ classe CRAS, du port de Brest, est désigné pour embarquer, en sous-ordre, sur le *Masséna*, qui doit compléter son effectif à la date du 1ᵉʳ avril prochain.

Sur la proposition du Conseil de santé du port de Cherbourg, M. le médecin de 1ʳᵉ classe LECŒUR (H.-P.-L.) a été distrait de la liste de départ pour une période de six mois à compter du 30 mars 1903.

26 mars. — M. le médecin principal KERGROHEN, du port de Lorient, est désigné pour embarquer le 9 avril prochain sur le *Charles-Martel* (division de réserve de l'escadre de la Méditerranée), en remplacement de M. le Dʳ ALIX (P.-M.), admis à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 10 du même mois.

27 mars. — Par décisions ministérielles du 26 mars 1903, les prolongations de congé de convalescence suivant comptant du 15 du même mois ont été accordées :

Un mois à solde entière à M. le pharmacien de 1ʳᵉ classe LAUTIER (J.-J.-M.-J.), du port de Toulon.

Deux mois à solde entière à M. le médecin de 2ᵉ classe LESSON (A.), du port de Lorient.

2 avril. — M. le médecin en chef de 1ʳᵉ classe FONTAN est désigné pour rem-

plir les fonctions de sous-directeur du service de santé à Toulon, en remplacement de M. le Dr Bertrand, nommé directeur de l'école principale du service de santé de la marine à Bordeaux.

M. le médecin en chef de 1re classe Ambiel est désigné pour occuper la chaire de clinique chirurgicale à l'école d'application des médecins stagiaires à Toulon, en remplacement de M. le Dr Fontan.

M. Ambiel restera chargé temporairement de la chaire de chirurgie militaire et navale en attendant le résultat du concours qui va être prochainement ouvert en vue de pourvoir à son remplacement.

Par décision ministérielle du 30 mars 1903, une prolongation de congé de convalescence de deux mois à solde entière à compter du 22 du même mois a été accordée à M. le médecin de 2e classe Fermond (E.-A.-E.-H.), du port de Cherbourg.

M. le médecin de 1re classe de réserve Prat-Flottes (A.-V.-B.), du port de Toulon, qui a terminé le temps de service exigé pour le passage légal dans l'armée territoriale, est maintenu sur sa demande dans le cadre des officiers de réserve de l'armée de mer. (Application de l'article 8 du décret du 25 juillet 1897.)

3 avril. — Par décision ministérielle du 2 avril 1903, ont été nommés pour compter du 1er avril 1903 dans les équipages de la flotte.

Au grade de second-maître infirmier de 2e classe.

Les quartiers-maîtres de 1re classe :

M. Philippe (René-François), Brest, fo et no 1038, proposé sur l'*Invincible*, le *Neptune* et aux hôpitaux de Tananarive, Tamatave et Brest.

M. Salaun (Joseph-Marie), Lorient, fo 11212, no 712, proposé sur l'*Alger* et l'hôpital maritime à Lorient.

Le médecin de 1re classe Hennequin (H.-F.), du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur le croiseur cuirassé l'*Amiral-Aube*, en essais.
Cet officier devra être rendu à Saint-Nazaire le 15 avril prochain.

Des concours pour deux emplois de professeur dans les écoles de médecine navale seront ouverts au port de Toulon le 9 juin 1903 :

A. Concours pour la chaire de chirurgie, militaire et navale, et de médecine opératoire à l'école d'application des médecins stagiaires :
Remplacement de M. Ambiel.

B. Concours pour la chaire de chimie biologique à l'école annexe de médecine navale à Toulon :
Remplacement de M. Robert.

7 avril. — Un sursis de départ de quinze jours est accordé à M. le pharmacien en chef de 2e classe Taillotte, appelé à continuer ses services au port de Lorient (*Journal officiel* du 21 mars 1903).

En conséquence, M. Taillotte cessera ses services à Paris le 15 avril, mais il ne sera dirigé sur Lorient qu'à la date du 1er mai prochain.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

DU TOME SOIXANTE-DIX-NEUVIÈME.

A

B

C

Imprimerie nationale. — Juin 1903.